



Model Peternakan Sapi Elektronik di Kabupaten Kebumen

Untung Subagyo

14917162

Tesis diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Magister Komputer

Konsentrasi Sistem Informasi Enterprise

Program Studi Teknik Informatika Program Magister

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

2019

Lembar Pengesahan Pembimbing

Model Peternakan Sapi Elektronik di Kabupaten Kebumen

Untung Subagyo

14917162



Dosen Pembimbing

Dr. R.Teduh Dirgahayu, ST.,M.Sc

Lembar Pengesahan Penguji

Model Peternakan Sapi Elektronik di Kabupaten Kebumen

Untung Subagyo

14917162



Dr. R.Teduh Dirgahayu, ST.,M.Sc.

Ketua

Dr. M. Andri Setiawan ST., M.Sc.

Anggota I

Dhomas Hatta Fudholi, ST., M.Eng, Ph.D.

Anggota II

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika Program Magister

Universitas Islam Indonesia

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Abstrak

Model Peternakan Sapi Elektronik di Kabupaten Kebumen

Kabupaten Kebumen telah ditetapkan menjadi wilayah sumber bibit sapi Peranakan Ongole (PO) melalui Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 358/Kpts/PK.040/6/2015. Sebagai pengelola wilayah sumber bibit, Dinas Pertanian dan Pangan (Distapang) Kabupaten Kebumen masih kesulitan dalam mendapatkan data ketersediaan bibit di Kabupaten Kebumen. Distapang Kabupaten Kebumen sudah memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung dan meningkatkan layanan ke masyarakat, akan tetapi baru untuk melakukan identifikasi dengan pembuatan kartu ternak dan pencetakan Surat Keterangan Layak Bibit (SKLB). Untuk itu diperlukan model arsitektur Peternakan Elektronik / *e-Livestock* yang memodelkan semua kegiatan yang terkait dengan peternakan di Kabupaten Kebumen. Dengan model arsitektur tersebut diharapkan dapat menggambarkan Peternakan Elektronik yang terintegrasi yang dapat menghubungkan pihak-pihak yang terkait dari mulai pemerintah, bisnis (peternak/pedagang), dan masyarakat umum.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Desain Science Research* (DSR). Alasannya adalah bahwa *Design Sains Research* penting untuk keberhasilan dalam disiplin ilmu yang berorientasi pada penciptaan artefak. Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini ada 6 tahapan, yaitu 1. Identifikasi Masalah dan Motivasi, 2. Menentukan Tujuan Solusi, 3. Desain dan Pengembangan, 4. Demonstrasi, 5. Evaluasi, dan 6. Komunikasi.

Pemodelan Peternakan Sapi Elektronik telah dilakukan dengan menggunakan konsep Arsitektur Enterprise. Pemodelan dilakukan dengan membuat arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi. Evaluasi dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada *stakeholder*. Dari hasil kuisioner didapatkan *stakeholder* secara umum setuju dengan model peternakan sapi elektronik yang dibuat.

Kata kunci

Pemodelan Enterprise Arsitektur, Penelitian Ilmu Desain, Peternakan Elektronik, *e-Livestock*

Abstract

Electronic Cattle Farming Model in Kebumen Regency

Kebumen Regency has been designated as a source area for Peranakan Ongole (PO) cattle through the Decree of the Minister of Agriculture of the Republic of Indonesia Number: 358 / Kpts / PK.040 / 6/2015. As the manager of the seed source area, Dinas Pertanian dan Pangan (Distapang) still has difficulty in obtaining seed availability data in Kebumen Regency. Distapang Kebumen Regency has used information technology to support and improve services to the community, but only to identify it by making livestock cards and printing Breeding Certificate. For this reason, an Electronic Animal Husbandry / e-Livestock architecture model is needed which models all activities related to animal husbandry in Kebumen Regency. The architectural model is expected to be able to describe an integrated Electronic Animal Husbandry that can connect related parties from the government, businesses (breeders / traders), and the general public.

The methodology used in this research is Design Science Research (DSR). The reason is that Design Science Research is important for success in scientific disciplines oriented to the creation of artifacts. The stages of the research carried out in this study were 6 stages, namely 1. Identification of Problems and Motivation, 2. Determining the Purpose of Solutions, 3. Design and Development, 4. Demonstration, 5. Evaluation, and 6. Communication.

Electronic Cattle Modeling has been carried out using the concept of Enterprise Architecture. Modeling is done by making business architecture, data architecture, application architecture, and technology architecture. From the evaluation results that potential users agree with the Electronic Cow Farming model that was created.

Keywords

Architectural Enterprise Modelling, Design Science Research, Electronic Animal Husbandry, e-Livestock

Pernyataan Keaslian Tulisan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini merupakan tulisan asli dari penulis, dan tidak berisi material yang telah diterbitkan sebelumnya atau tulisan dari penulis lain terkecuali referensi atas material tersebut telah disebutkan dalam tesis. Apabila ada kontribusi dari penulis lain dalam tesis ini, maka penulis lain tersebut secara eksplisit telah disebutkan dalam tesis ini.

Dengan ini saya juga menyatakan bahwa segala kontribusi dari pihak lain terhadap tesis ini, termasuk bantuan analisis statistik, desain survei, analisis data, prosedur teknis yang bersifat signifikan, dan segala bentuk aktivitas penelitian yang dipergunakan atau dilaporkan dalam tesis ini telah secara eksplisit disebutkan dalam tesis ini.

Segala bentuk hak cipta yang terdapat dalam material dokumen tesis ini berada dalam kepemilikan pemilik hak cipta masing-masing. Apabila dibutuhkan, penulis juga telah mendapatkan izin dari pemilik hak cipta untuk menggunakan ulang materialnya dalam tesis ini.

Yogyakarta, Agustus 2019

Untung Subagyo

Daftar Publikasi

Subagyo, U, 2017. Perancangan Dan Pengembangan Sistem Informasi Kartu Ternak Berbasis Web. FAHMA, (p-ISSN:1693-2277), Vol 15 No 2

Publikasi berikut menjadi bagian dari Bab 4

Sitasi publikasi

Kontributor	Jenis Kontribusi
Untung Subagyo	Mendesain eksperimen (100%) Menulis <i>paper</i> (100%)

Halaman Kontribusi

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak, yaitu:

1. Bapak Dr. Teduh Dirgahayu, ST, M.Sc. yang berkontribusi sebagai penguji 1 dan pembimbing 1 yang memberikan saran serta pendapat sehingga proses penulisan tesis ini menjadi lebih baik dengan masukan-masukan yang telah diberikan.
2. Bapak Hanson Prihantoro Putro, S.T., MT yang berkontribusi sebagai pembimbing 2 yang memberikan masukan sehingga kekurangan yang terdapat pada saat penulisan tesis dapat diperbaiki sesuai arahan yang telah diberikan.
3. Bapak Dr. M. Andri Setiawan ST., M.Sc. sebagai sebagai penguji progress dan pendadaran yang memberikan masukan sehingga kekurangan yang terdapat pada penulisan tesis ini dapat diperbaiki sesuai arahan yang telah diberikan.
4. Bapak Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. sebagai penguji pendadaran yang memberikan masukan sehingga lebih melengkapi kekurangan yang terdapat pada penulisan tesis ini.

Halaman Persembahan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ku persembahkan tesis ku ini dengan setulus hati & sepenuh jiwa untuk:

- Allah Subhaanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan kemampuan dan kekuatan untuk menyelesaikan Tesis ini
- Ummi yang selalu tak henti-hentinya memberikan inspirasi dan do'a-do'anya dalam menyelesaikan studi ini.
- Istriku Yuli Utami dan Anak-anakku Faqih & Ilyasa yang selalu memberikan bantuan dan dorongan semangat untuk menyelesaikan studi ini.
- Bapak Dr. R. Teguh Dirgahayu, S.T., M.Sc. dan Bapak Hanson Prihantoro Putro S.T., M.T. yang sudah berkenan menjadi dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pengarahan serta masukan dalam menyelesaikan penyusunan Tesis ini.
- DIKTI yang telah memberikan Beasiswa dalam menyelesaikan studi ini.
- Dosen STMIK ElRahma Yogyakarta yang telah memberikan banyak bantuan dalam menyelesaikan studi ini.
- Sahabat seperjuanganku (Abadi Nugroho, Juniardi, Sigit Widadi) yang telah turut serta membantu, mendukung, menyemangati serta memberikan masukan dalam menyelesaikan tesis ini.
- Sahabat-sahabat ku satu angkatan Magister Informatika X.

Kata Pengantar



Alhamdulillah dengan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga dapat diselesaikannya tesis yang berjudul “Model Peternakan Elektronik Sapi di Kabupaten Kebumen”. Tesis ini diajukan sebagai bagian dalam rangka menyelesaikan studi di Program Pascasarjana Magister Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Konsentrasi Sistem Informasi Enterprise. Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada :

1. Ibu Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Direktur Program Pascasarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dan sebagai penguji tesis yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam menyusun tesis.
2. Bapak Dr. R. Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. dan Bapak Hanson Prihantoro Putro, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan ide, saran dan kritiknya.
3. Bapak Dr. M. Andri Setiawan ST., M.Sc. dan Bapak Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku penguji pendadaran yang banyak memberikan saran dan masukan sehingga lebih melengkapi kekurangan yang terdapat pada penulisan tesis ini.
4. Kepala Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan beserta staff di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen, Ketua Perpokep, Koordinator Kelompok Peternak yang telah memberikan banyak waktunya dan masukannya sebagai tempat penelitian, di dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Dosen Program Studi Magister Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis, semoga ilmunya menjadi amal jariyah di dunia maupun akhirat.
6. Staf Akademik Program Pascasarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia, yang telah membantu dalam segala urusan administrasi di kampus.
7. Bapak Eko Riswanto, S.T., M.Cs., yang telah memberikan banyak fasilitas, motivasi, dan memberikan izin untuk melanjutkan studi.
8. Seluruh Civitas Akademik STMIK ELRAHMA yang banyak memberikan motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih banyak kelemahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan agar tesis ini dapat menjadi lebih baik.

Yogyakarta, 26 September 2019

Penulis

Untung Subagyo

Daftar Isi

Lembar Pengesahan Pembimbing	i
Lembar Pengesahan Penguji.....	ii
Abstrak	iii
Abstract.....	iv
Pernyataan Keaslian Tulisan	v
Daftar Publikasi	vi
Halaman Kontribusi.....	vii
Halaman Persembahan	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xiv
Glosarium	xvi
BAB 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Kontribusi Ilmiah	6
1.5 Struktur Laporan	6
BAB 2 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1 Peternakan Elektronik (<i>E-Livestock</i>).....	7
2.2 Adopsi Teknologi.....	7
2.3 <i>E-Government</i> tentang Peternakan.....	8
2.4 Manfaat dan Tantangan Peternakan Elektronik	8
2.5 <i>E-Commerce</i> tentang Peternakan	9

Isi2.6 Model Arsitektur Enterprise.....	9
BAB 3 Metodologi Penelitian.....	11
3.1 Lokasi Penelitian	11
3.2 Tahapan Proses Penelitian.....	11
3.3 Panduan Penelitian	16
BAB 4 Hasil Dan Pembahasan	18
4.1 Tahap Identifikasi Masalah	18
4.1.1 Aktor	19
4.1.2 Proses	20
4.2 Tahap Penentuan Objek/Tujuan Solusi	30
4.2.1 Aplikasi Sejenis	31
4.3 Tahap Desain dan Pengembangan.....	39
4.3.1 Perancangan Model Arsitektur	39
4.3.2 Prototipe Peternakan Elektronik	58
4.4 Tahap Demonstrasi.....	82
4.5 Tahap Evaluasi	83
4.6 Tahap Komunikasi	86
Penelitian Desain.....	86
BAB 5 Kesimpulan dan Saran	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran.....	90
Daftar Pustaka.....	91

Daftar Tabel

Tabel 2.1. Ringkasan Studi Literatur Penelitian.....	10
Tabel 4.1 Aktor Proses Manual	19
Tabel 4.2 Identifikasi masalah.....	30
Tabel 4.4 Penentuan Solusi	31
Tabel 4.3. Tabel Perbandingan Beberapa Aplikasi Sejenis.....	38
Tabel 4.5 Ringkasan Arsitektur Bisnis	39
Tabel 4.6 Ringkasan Arsitektur Data	44
Tabel 4.7 Tabel Arsitektur Enterprise Peternakan Elektronik.....	55
Tabel 4.8. Tabel Pelaksanaan Tahapan Demonstrasi	83
Tabel 4.9 Daftar Pertanyaan/Pernyataan Kuisisioner beserta Jumlah Jawaban.....	84
Tabel 4.10 Tanggapan dari beberapa <i>stakeholder</i>	85

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Banner Program MATSAPON di Distapang Kebumen	4
Gambar 3.1 Model Proses Metodologi Design Science Research (Peppers, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee, 2007).....	11
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian Peternakan Elektronik.....	12
Gambar 4.3 Proses Kegiatan Pemeriksaan Kesehatan	22
Gambar 4.4 Proses Kegiatan Perkawinan Ternak	23
Gambar 4.5 Proses Kegiatan Pemeriksaan Kebuntingan Ternak	24
Gambar 4.6 Proses Kegiatan Kelahiran Ternak	24
Gambar 4.7 Proses Kegiatan Penjualan Ternak	25
Gambar 4.8 Proses Kegiatan Pendataan dan Pembuatan Kartu Ternak	26
Gambar 4.9. Proses Kegiatan Rekording Ternak dan Pembuatan SKLB	27
Gambar 4.10. Proses Kegiatan Laporan Kehilangan/Kematian Ternak.....	28
Gambar 4.11. Use Case Diagram Proses Saat Ini (As-Is) Secara Keseluruhan	29
Gambar 4.12. Use Case Diagram Proses Secara Keseluruhan Peternakan Elektronik	43
Gambar 4.14. Diagram Relasi Data pada Arsitektur Data Peternakan Elektronik.....	48
Gambar 4.15 Model Arsitektur Aplikasi Peternakan Elektronik	50
Gambar 4.16. Model Arsitektur Teknologi Peternakan Elektronik	53
Gambar 4.18. Prototipe Penggaduhan Ternak.....	59
Gambar 4.18. Prototipe Detail Penggaduhan	60
Gambar 4.19. Prototipe Pilihan Paket Penggaduhan.....	60
Gambar 4.20. Prototipe Penjualan Ternak.....	61
Gambar 4.21. Prototipe Detail Penjualan	62
Gambar 4.22. Prototipe Konfirmasi Alamat Pengiriman	62
Gambar 4.23. Prototipe Informasi Pembayaran	63
Gambar 4.24 Prototipe Konfirmasi Pembayaran.....	63
Gambar 4.25. Prototipe Daftar Ternak	64
Gambar 4.26. Prototipe Detail Ternak	64
Gambar 4.27. Prototipe Pendaftaran Anggota/Pengguna	65
Gambar 4.28. Prototipe Login Pengguna	65
Gambar 4.29. Prototipe Halaman Dashboard.....	66

Gambar 4.30. Prototipe Daftar Penjualan Pakan Ternak.....	67
Gambar 4.31. Prototipe Transaksi Pemesanan Pakan Ternak.....	67
Gambar 4.32. Prototipe Informasi Pemesanan Berhasil.....	67
Gambar 4.33. Prototipe Catatan Pemberian Pakan	68
Gambar 4.34. Prototipe Penambahan Catatan Pakan	68
Gambar 4.35. Prototipe Rekomendasi Formulasi Pakan.....	69
Gambar 4.36. Prototipe Catatan Perkawinan Pengguna Peternak.....	70
Gambar 4.37. Prototipe Catatan Perkawinan Pengguna Petugas Kesehatan.....	70
Gambar 4.38. Prototipe Tambah Catatan Perkawinan	70
Gambar 4.39. Prototipe Catatan Pemeriksaan Kebuntingan	71
Gambar 4.40. Prototipe Tambah Catatan Pemeriksaan Kebuntingan	71
Gambar 4.41. Prototipe Catatan Kelahiran.....	72
Gambar 4.42. Prototipe Tambah Catatan Kelahiran.....	72
Gambar 4.43. Prototipe Modul Rekording Catatan Riwayat Penimbangan.....	73
Gambar 4.44. Prototipe Tambah Catatan Penimbangan	73
Gambar 4.45. Prototipe Catatan Pemeriksaan Kesehatan	74
Gambar 4.46. Prototipe Tambah Catatan Pemeriksaan Kesehatan	74
Gambar 4.47. Prototipe Laporan Kehilangan Ternak.....	75
Gambar 4.48. Prototipe Pelaporan Kematian Ternak.....	75
Gambar 4.49. Prototipe Modul Data Ternak	76
Gambar 4.50. Prototipe Modul Data Peternak	76
Gambar 4.51. Prototipe Modul Pembuatan Kartu Ternak.....	77
Gambar 4.52. Prototipe Tambah Data Ternak (1).....	78
Gambar 4.53. Prototipe Tambah Data Ternak (2).....	78
Gambar 4.54. Prototipe Tambah Data Ternak (3).....	79
Gambar 4.55. Prototipe Kartu Ternak	79
Gambar 4.56. Prototipe Pencetakan SKLB	80
Gambar 4.57. Prototipe Laporan Populasi Total	80
Gambar 4.58. Prototipe Informasi Pengamatan Birahi.....	81
Gambar 4.59. Prototipe Prediksi Kelahiran.....	81
Gambar 4.60. Prototipe Laporan Service Per Conception (S/C) & Calving Rate (CR).....	82
Gambar 4.61. Prototipe Laporan Calving Interval (CI)	82

Glosarium

- ASPOKEB - Asosiasi Kelompok Pembibitan Sapi PO Kebumen, yaitu Asosiasi yang mewadahi Kelompok Pembibitan Sapi PO di Kabupaten Kebumen disebut juga dengan istilah PERPOKEP
- BBPTUHPT - Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak, yaitu Balai Besar (UPT) yang berada dibawah Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian.
- BPTUHPT - Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak, yaitu Balai (UPT) yang berada dibawah Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian dengan wilayah kerja lebih kecil dibandingkan Balai Besar.
- BPMN - Business Process Modelling and Notation, yaitu representasi grafis untuk menentukan proses bisnis dalam model proses bisnis.
- CI - Calving Interval (Jarak beranak), yaitu jumlah hari/bulan antara kelahiran yang satu dengan kelahiran berikutnya.
- CR - Calving Rate, yaitu persentase jumlah anak yang lahir dari hasil satu kali inseminasi, atau persentase bunting pertahun sapi beranak
- Distapang - Dinas Pertanian dan Pangan
- DO - Days Open, yaitu masa kosong pada sapi perah dimana sapi tidak memproduksi susu
- DSR - Design Science Research
- DSRM - Design Science Research Methodology
- IB - Inseminasi Buatan, yaitu cara melakukan perkawinan sapi dengan disuntik
- PKB - Pemeriksaan Kebuntingan
- kg - Kilogram
- PERPOKEP - Perkumpulan Peternak Pembibit Sapi PO Kebumen, sama seperti ASPOKEB
- PO - Peranakan Ongole, Salah satu jenis galur/bangsa sapi.
- S/C - Service Per Conception, yaitu Jumlah Inseminasi dibagi dengan Jumlah Sapi Betina Bunting
- SKLB - Surat Keterangan Layak Bibit, yaitu Surat/sertifikat yang diberikan kepada sapi yang layak sebagai bibit.

BAB 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan pangan merupakan salah satu kebutuhan primer dari manusia. Salah satu sumber produksi pangan adalah peternakan. Hasil peternakan merupakan komoditas utama dari suatu negara dan dipandang sebagai mesin untuk mendorong perekonomian negara-negara berkembang. Berdasarkan data Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2017 Konsumsi daging per kapita tahun 2016 sebesar 6,778 kg, atau meningkat sebesar 5,69 persen dari konsumsi tahun 2015 sebesar 6,413 kg (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2017). Namun jika dibandingkan dengan beberapa negara tetangga, Indonesia masih sangat jauh tertinggal. Konsumsi daging per kapita di Singapura mencapai 55 kg setiap tahunnya, sementara Filipina mencapai 7 kg per tahun, dan Argentina jauh lebih tinggi dengan 55 kg per kapita per tahun (Pebrianto 2017). Sedangkan menurut Yamin, Dekan Fakultas Peternakan IPB, Peringkat Indonesia diakui masih jauh di bawah negara tetangga seperti Malaysia (52,3 kg), Filipina (33 kg) dan Thailand (25,8 kg) (Awaliyah, G., & Ilham 2017).

Menurut I Ketut Diarmita, Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian (Kementan), saat ini Indonesia masih mengalami defisit daging sapi. Dengan itu, Indonesia masih harus mengimpor daging dari negara lain untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri (Julianto 2017). Berdasarkan data dari Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2017, produksi daging sapi di dalam negeri tahun 2017 tercatat sebesar 531.757 ton (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2017). Menurut sumber lain, sapi lokal hanya mampu menyediakan 354.770 ton daging, sedangkan perkiraan kebutuhan daging sapi mencapai 604.968 ton (Noor 2018). I Ketut Diarmita menyatakan bahwa prognosa produksi daging sapi di dalam negeri tahun 2018 sebesar 403.668 ton. Namun, perkiraan kebutuhan daging sapi di dalam negeri 2018 sebesar 663.290 ton (Basith, A., & Caturini 2018). Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa produksi daging sapi di Indonesia saat ini masih rendah. Oleh karena itu dibutuhkan percepatan peningkatan populasi sapi, untuk memenuhi kebutuhan daging dalam negeri dan tercapainya swasembada protein hewani nasional.

Kabupaten Kebumen merupakan sentra pengembangan sapi dan salah satu wilayah sumber bibit untuk komoditas sapi Peranakan Ongole (PO). Pemerintah kembali menetapkan

kabupaten Kebumen menjadi sumber bibit ternak lokal Indonesia, sapi PO, pada awal tahun 2015 (Sitanggang 2015). Menurut Kepala Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung, Desy Romas, pengembangan sapi PO terbaik di Indonesia ada dua, yakni di Lampung Selatan dan di Kebumen, Jawa Tengah (Marbun 2014).

Kabupaten Kebumen sebagai wilayah sumber bibit, juga telah mendapatkan penetapan galur sapi PO Kebumen sebagai sapi lokal dari kabupaten Kebumen melalui Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : Nomor 358/Kpts/PK.040/6/2015. Selain Kabupaten Kebumen ada beberapa wilayah lain yang ditetapkan sebagai wilayah sumber bibit. Kota Rembang merupakan wilayah kedua yang telah ditetapkan sebagai wilayah sumber bibit sapi PO Jawa Tengah. Kemudian Buleleng juga telah ditetapkan sebagai wilayah sumber bibit untuk sapi Bali (Mustofa, 2017).

Populasi sapi PO Kebumen pada tahun 2017 tercatat sebanyak 65.713 ekor (Populasi Ternak Sapi Potong 2017 n.d.) sebagian besar dikelola oleh masyarakat peternak di pedesaan dengan skala yang relatif kecil yaitu antara 1 – 5 ekor. Menurut Nuraeni, Nugroho, dan Ismail (2016), pemeliharaan sapi di Kebumen mempunyai beberapa kondisi, yaitu 1. merupakan usaha turun temurun, 2. bersifat tradisional, 3. tidak ada Analisa usaha, 4. 95% menjalankan usaha perbibitan dan 5% nya penggemukan, 5. Jangka waktu lama, dan 6. jalur pemasaran cukup panjang. Di dalam penelitiannya disebutkan bahwa terdapat berbagai alur pemasaran pedet sapi PO Kebumen, dan yang paling banyak terjadi adalah dari peternak menjual kepada belantik, kemudian belantik menjual kepada pedagang selanjutnya pedagang menjualnya ke belantik yang lain lagi, dan kemudian belantik menjualnya kepada pedagang/peternak yang lainnya lagi. Alur pemasaran yang cukup panjang sehingga mengurangi pendapatan yang diperoleh karena terpotong pada masing-masing pelaku distribusi. Masih menurut Nuraeni, Nugroho, and Ismail (2016) bahwa pendapatan dan efisiensi pembibitan sapi PO Kebumen yang dilaksanakan oleh peternak di beberapa SPR apabila dihitung berdasarkan atas biaya total, kebanyakan peternak mengalami kerugian. Meskipun begitu kebanyakan peternak tidak merasa mengalami kerugian, karena mereka menghitung hanya biaya pembelian dan hasil penjualan yang mereka dapatkan tanpa melihat biaya seperti biaya pakan, tenaga, transportasi, maupun biaya lainnya.

Kegiatan usaha peternakan sapi potong dapat dikelompokkan ke dalam beberapa aktivitas yang saling terkait, yaitu:

1. Pelestarian (konservasi);
2. Pembibitan (peningkatan mutu genetik);
3. Perkembangbiakan; dan
4. Pembesaran (penggemukan).

Aktivitas No 1 sampai 3 saat ini di masyarakat masih campur aduk dengan istilah pembibitan. Pembibitan sapi potong merupakan sumber utama bagi usaha penggemukan sapi potong di Indonesia, walaupun ada sebagian kecil yang berasal dari impor namun secara umum kebutuhan konsumsi daging sapi di Indonesia sangat tergantung pada usaha pembibitan yang dikelola oleh peternakan rakyat. Sampai saat ini belum ada perusahaan swasta atau perusahaan negara yang bergerak di bidang pembibitan sapi potong karena usaha ini dinilai kurang menguntungkan (Haryanto 2014).

Menurut Kepala Asosiasi Kelompok Pembibit Sapi PO Kebumen (ASPOKEB), permasalahan yang dihadapi peternak Kebumen adalah masalah permodalan. Investasi ternak di Kebumen sudah pernah dilakukan, akan tetapi peternak merasa bisnis investasi ternak kurang menarik minat investor. Menurut mereka bahwa usaha peternakan memerlukan modal yang tidak sedikit, waktu yang cukup lama, tetapi hasilnya tidaklah seberapa. Apabila dijadikan sebagai usaha bisnis, mereka menganggap bahwa usaha peternakan kurang menguntungkan dan kurang menarik minat para investor. Tingkat resiko investasi ternak, Kepala ASPOKEB mengatakan cukup aman, dikarenakan saat ini sudah ada asuransi ternak.

Menurut Direktur Pakan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (PKH) Kementerian Pertanian Mursyid Maksud, investasi ternak sapi di Indonesia sulit mendatangkan investor, sebab dilihat tidak menguntungkan. Menurutnya, banyak aspek yang menyebabkan investasi pembibitan sapi sapi peminat, bisa dari aspek teknis, bisa dari aspek bisnis juga. Sehingga, secara bisnis, pembibitan itu sama saja menyaingi Australia. Secara teknis infrastruktur belum siap. Pengembangan sapi lokal hanya dapat dilakukan peternak rakyat, yang dikembangkan satu peternak di bawah 5 ekor saja (Hen 2015). Peternakan sapi masih menjadi segmen usaha peternakan yang tidak diminati secara komersial. Ini tidak menarik bagi investor karena ada faktor dimensi waktu, resiko yang tinggi dan tingkat pengembalian modal yang rendah (Fitril, Sonia; Zuraya 2015).

Pemerintah Kabupaten Kebumen melalui Dinas Pertanian dan Pangan (Distapang) khususnya Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan mempunyai tugas diantaranya adalah untuk memberikan layanan ke masyarakat dalam bidang peternakan dan kesehatan hewan. Dengan melihat seksi yang dibawah Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan Distapang Kabupaten Kebumen, maka tugas dan fungsi mereka adalah melayani masyarakat dalam hal perbibitan dan produksi ternak, kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner, serta pengolahan hasil ternak, pemasaran dan pakan ternak. Distapang bekerjasama dengan ASPOKEB mempunyai program yang diberi nama "MATSAPON" yaitu program Penyelamatan Bibit Sapi PO Kebumen seperti yang ditampilkan pada banner yang ada di

Distapang seperti pada gambar 1.1. Langkah yang dilakukan diantaranya adalah Penggalangan Investor, Rekording Ternak, Monitoring dan Evaluasi. Tujuan dari program ini diantaranya adalah Terjaga/Lestarinya Keberadaan Sapi PO Kebumen Grade A dan Kabupaten Kebumen selalu menjadi produsen nomor 1 untuk bibit unggul sapi PO Kebumen.



Gambar 1.1 Banner Program MATSAPON di Distapang Kebumen

Pemerintah kabupaten Kebumen sudah memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung dan meningkatkan layanan ke masyarakat, akan tetapi baru untuk melakukan identifikasi dengan pembuatan kartu ternak dan pencetakan Surat Keterangan Layak Bibit (SKLB). Menurut Ramadhan dan Sensuse (2011), *e-Government* memungkinkan pemerintah untuk meningkatkan layanan ke sektor publik menggunakan teknologi informasi.

Ramadhan dan Sensuse (2011), telah mengusulkan suatu paradigma yang lebih komprehensif dan merupakan suatu paradigma baru dalam *e-Government*. Paradigma tersebut diberi nama *e-Livestock*. Menurut Ramadhan, Sensuse, dan Arymurthy (2012), pencatatan sumber daya ternak yang baik dapat menghasilkan data yang akurat, sehingga pengambilan kebijakan sektor peternakan terkait ketahanan pangan hewani akan dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, sehingga dapat menghasilkan data yang akurat secara berkelanjutan untuk menghindari bias dalam pengambilan kebijakan. Ramadhan dkk. (2012) telah mendefinisikan *e-Livestock* sebagai sistem *e-Government* yang wajib untuk identifikasi, pendaftaran, dokumentasi, dan keterlacakan sapi di Indonesia, mulai dari kelahiran sampai mati. Ramadhan mengusulkan perlunya penelitian lanjutan mengenai model dan prototipe yang sesuai untuk membangun *e-Livestock*.

Untuk itu diperlukan model arsitektur Peternakan Elektronik yang memodelkan semua kegiatan yang terkait dengan peternakan di Kabupaten Kebumen. Dengan model arsitektur tersebut diharapkan dapat menggambarkan Peternakan Elektronik yang terintegrasi yang dapat menghubungkan pihak-pihak yang terkait dari mulai pemerintah, bisnis (peternak/pedagang), dan masyarakat umum. Peternakan elektronik (*e-Livestock*) tersebut dapat melakukan pencatatan, pendaftaran, dokumentasi, dan membantu pengelolaan mulai dari kelahiran sampai kematian sapi. Dari model yang terbentuk diharapkan dapat dibuat prototipe dari peternakan elektronik untuk kemudian diimplementasikan dalam bentuk sistem yang nyata baik berbasis web maupun mobile yang saat ini banyak digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana model arsitektur bisnis, informasi, data, dan teknologi pada peternakan sapi elektronik (*e-Livestock*) yang dapat menghubungkan antara pihak-pihak terkait di Kabupaten Kebumen
2. Bagaimana prototipe peternakan sapi elektronik di Kabupaten Kebumen

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini akan dilakukan di Kabupaten Kebumen dengan pengumpulan data dilaksanakan pada 5 Kecamatan yang ada di Kabupaten Kebumen. Model ini dibangun sebagai model awal dalam pengembangan model *e-Livestock* (Peternakan Elektronik) di Kabupaten Kebumen.

1.4 Kontribusi Ilmiah

Penelitian ini memberikan kontribusi kepada Peneliti bidang sistem informasi ketika meneliti pemodelan arsitektur enterprise. Selain itu juga berkontribusi pada pengembangan sistem menggunakan kerangka penelitian desain dengan wujud berupa prototipe. Kontribusi lain yaitu penggunaan penelitian desain untuk diterapkan pada domain peternakan.

1.5 Struktur Laporan

Tesis ini disusun ke dalam 5 bab. Masing-masing bab terdiri dari beberapa subbab. Berikut ini adalah penjelasan ringkas dari setiap bab yang akan dibuat.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, kontribusi ilmiah, metodologi penelitian, dan struktur laporan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai kajian pustaka terhadap teori-teori yang akan digunakan, dan dirasa relevan serta mempunyai keterkaitan terhadap subyek permasalahan yang dijadikan sebagai dasar penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang kerangka penelitian, tahapan proses penelitian secara spesifik, alat bantu penelitian beserta data-data yang diperlukan, dan rancangan terhadap sistem yang dibangun.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tahapan-tahapan proses pelaksanaan penelitian yang dilakukan dan pembahasan untuk mendapatkan atau mewujudkan hasil penelitian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil penelitian yang dilakukan. Selain itu, dimuat pula saran terhadap penelitian selanjutnya atau ke pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memuat semua sumber kepustakaan yang digunakan dalam penelitian yang berasal dari buku, tesis atau disertasi dan *published paper* seperti prosiding atau jurnal

LAMPIRAN

Lampiran akan memuat semua dokumen yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini.

BAB 2

Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan terkait model peternakan elektronik di kabupaten Kebumen. Penelitian ini akan merujuk pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Berikut ini akan dibahas ulasan terkait peternakan elektronik (*e-Livestock*), adopsi teknologi, dampak penggunaan layanan elektronik, *e-Government* berkaitan dengan peternakan elektronik dan model arsitektur enterprise.

2.1 Peternakan Elektronik (*E-Livestock*)

Penelitian berkaitan dengan peternakan elektronik disebut dengan istilah *e-Livestock*. Ramadhan dan Sensuse (2011) telah mencoba mendefinisikan *e-Livestock* secara umum. Kemudian Ramadhan, Sensuse, dan Arymurthy (2012) telah melakukan penelitian yang merumuskan definisi *e-Livestock* untuk Indonesia. Di dalam tulisannya, Ramadhan dkk. (2012) melakukan validasi dan menyesuaikan definisi *e-Livestock* berdasarkan masukan dari beberapa ahli dan pemangku kepentingan di bidang peternakan di Indonesia. Hasil penelitian dalam mereka adalah definisi dari *e-Livestock* di Indonesia, yaitu “Sistem *e-Government* untuk identifikasi, pendaftaran, sertifikasi, dan monitoring sapi di Indonesia, mulai dari lahir sampai disembelih”. Sedangkan definisi baru dari *e-Livestock* di Indonesia yang sudah divalidasi dan disesuaikan berdasarkan masukan dari beberapa ahli adalah "sistem *e-Government* untuk identifikasi, pendaftaran, dokumentasi, dan keterlacakan sapi di Indonesia, mulai dari kelahiran sampai mati.

2.2 Adopsi Teknologi

Adopsi teknologi berkaitan dengan layanan elektronik pertanian dilakukan pada penelitian yang dilakukan oleh Islam (2011), yaitu tentang adopsi ponsel dikalangan petani. Di dalam penelitiannya dijelaskan faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi ponsel dimana layanan elektronik menjadi salah satu ukuran penting untuk pembangunan pedesaan dan didominasi oleh teknologi selular. Penelitian ini menggunakan filosofi interpretatif didasarkan pada campuran pendekatan analisis data kualitatif dan kuantitatif menyelidiki faktor adopsi dengan cara data survei, pengamatan, studi terkait di pedesaan Bangladesh dan teknologi penerimaan. Berdasarkan sejumlah model penerimaan dari literatur.

2.3 E-Government tentang Peternakan

Implementasi layanan elektronik pertanian/peternakan sangat penting untuk mendapatkan dukungan dari pemerintah. Saat ini, *e-Government* secara khusus muncul di berbagai paradigma, seperti *e-Procurement*, *e-Voting*, dll. Ramadhan dan Sensuse (2011) telah mengusulkan paradigma baru dalam *e-Government*, yang disebut *e-Livestock*, dan menjadi perhatian utama dalam penelitian mereka. Mereka menyebutkan bahwa sistem *e-Government* dapat mendukung pemerintah dalam melayani masyarakat. Di dalam penelitiannya didefinisikan apa itu *e-Livestock*, manfaatnya baik untuk pemerintah maupun non pemerintah, dan berbagai tantangannya di dalam implementasi.

2.4 Manfaat dan Tantangan Peternakan Elektronik

Manfaat dan tantangan yang diharapkan dari *e-Livestock* di Indonesia juga sudah diidentifikasi dalam beberapa penelitian sebelumnya. Ramadhan, Sensuse, dan Arymurthy (2012) membagi ke dalam dua kelompok utama manfaat yang diharapkan, yaitu: manfaat yang diharapkan terkait dengan pemerintah dan manfaat yang diharapkan terkait dengan non-pemerintah. Beberapa manfaat yang diharapkan yang terkait dengan pemerintah adalah: (1) Ketersediaan data yang akurat, (2) Dapat digunakan untuk menentukan potensi reproduksi sapi, (3) Membantu memantau pergerakan sapi, (4) Mengetahui distribusi sapi lokal di Indonesia, (5) Mencegah kejadian kawin sedarah, (6) Membantu sensus sapi, (7) Memantau populasi sapi di Indonesia, (8) Untuk membantu memprediksi peningkatan populasi sapi, (9) Mendukung upaya untuk meningkatkan populasi, (10) Mendukung pencegahan pemotongan sapi produktif, (11) Mendukung proses penelusuran ketika wabah penyakit terjadi, (12) Mendukung program pemerintah lainnya, (13) Mendukung pembuatan kebijakan pemerintah, (14) Pemerintah kebijakan menjadi lebih transparan, (15) Mendukung pengembangan ternak yang lebih terstruktur, dan (16) Mendorong munculnya sistem pendukung lainnya. Manfaat yang diharapkan yang terkait dengan nonpemerintah adalah: (1) Dapat digunakan oleh peneliti, akademisi, pebisnis, dan warga negara, (2) Membantu pemasaran sapi, (3) Mengetahui riwayat penyakit sapi, (4) Menyederhanakan proses pembelian dan penjualan sapi, (5) Meningkatkan harga sapi yang terlibat, (6) Memberikan keamanan pangan bagi konsumen, (7) Mencegah pencurian sapi, (8) Dokumen kepemilikan bisa menjadi jaminan.

Ramadhan, Sensuse, dan Arymurthy (2012) juga membagi tantangan ke dalam dua kelompok utama, yaitu: tantangan yang terkait dengan pemerintah dan tantangan terkait non-pemerintah. Semua tantangan terkait dengan pemerintah, dapat berlaku untuk lokal pemerintah dan pemerintah pusat. Tantangan terkait dengan pemerintah adalah: (1) Ketersediaan sumber

daya manusia, (2) Membutuhkan biaya tinggi, (2) Komitmen politik jangka pendek, (3) Ketersediaan sarana dan prasarana, (4) Hukum yang lemah penegakan, (5) Indonesia memiliki wilayah yang luas, (6) Beberapa daerah sulit dijangkau, (7) Otonomi daerah, (8) Buruk manajemen data oleh pemerintah, (9) Pola pemeliharaan sapi tidak seragam di Indonesia, (10) Struktur organisasi ternak di Indonesia belum baik terorganisir, (11) Tidak ada program yang jelas dari pemerintah terkait dengan populasi sapi, (12) Di sana tidak ada lembaga yang jelas yang akan berjalan, dan (13) Rendah kualitas petugas. Tantangan yang terkait dengan non-pemerintah adalah: (1) Petani tidak tahu manfaat dari proses yang diusulkan, (2) Rendahnya kesadaran petani untuk melaksanakan proses yang diusulkan, (3) Petani takut bahwa sapi mereka akan dikenakan pajak, (4) Persepsi bahwa sapi itu dimiliki oleh pemerintah, (5) Petani hanya memiliki sedikit sapi, (6) Memelihara sapi hanyalah usaha sampingan, (7) Perubahan kepemilikan sapi yang cepat, (8) Pendidikan tingkat petani rendah, (9) Meningkatkan biaya petani, (10) Penolakan dari perusahaan swasta, dan (11) Petani tidak mau menerima sesuatu yang baru.

2.5 E-Commerce tentang Peternakan

Electronic Commerce (e-Commerce) pada dasarnya merupakan aktivitas menjual dan membeli melalui internet, padahal e-Commerce bukan sekedar itu. *E-Commerce* merupakan semua pertukaran informasi secara elektronik dimediasi antara organisasi dan *stakeholder* eksternal Chaffey, D. (2009). Di dalam penelitiannya, Elysia, Darmawan, and Hasibuan (2016), Kalakota, R., & Whinston, A. B. (1997) menyimpulkan bahwa *e-Commerce* merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam berbisnis dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas dari produk/layanan dan informasi serta mengurangi biaya-biaya yang tidak diperlukan sehingga harga dari produk/layanan dan informasi tersebut dapat ditekan sedemikian rupa tanpa mengurangi dari kualitas yang ada. Putri dkk, membuat perancangan *e-Commerce* angon untuk pelaku peternakan. Di dalam penelitiannya disimpulkan bahwa *e-Commerce* Angon membantu peternak dan pengguna hasil ternak untuk mendapatkan informasi produk peternakan.

2.6 Model Arsitektur Enterprise

Enterprise mempunyai beberapa definisi, diantaranya yaitu : 1. Organisasi yang mendukung lingkup bisnis dan misi yang telah ditetapkan. 2. Suatu istilah yang merujuk pada organisasi kerja yang menyelenggarakan kegiatan-kegiatan, khususnya bisnis dan pemerintahan untuk merealisasikan tujuannya. Pemodelan enterprise adalah pendekatan sistematis untuk mendokumentasikan sebuah perusahaan, tujuannya, proses bisnis dan sistem pendukung,

membantu perusahaan untuk secara sadar mengembangkan skema untuk menerapkan perubahan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa enterprise bukan hanya perusahaan yang berorientasi kepada profit saja, tetapi juga bisa berupa organisasi non-profit atau nirlaba seperti pemerintah, institusi pendidikan ataupun organisasi amal.

Dari hasil studi literatur yang sudah dikemukakan maka perlu adanya model arsitektur terintegrasi dari peternakan elektronik untuk membantu pemerintah dan peternak untuk mendapatkan manfaat yang diharapkan yang kemudian akan dievaluasi menggunakan metode *prototyping* (purwarupa). Dengan demikian manfaat yang diharapkan pada model yang akan dibuat mampu dijadikan acuan oleh pemerintah daerah maupun pihak lain untuk mengimplementasikan dan mengembangkan prototype menjadi sistem yang jadi.

Pada penelitian ini akan memfokuskan pada pembuatan model arsitektur terintegrasi dari peternakan elektronik dengan menggunakan konsep arsitektur enterprise. Model yang dihasilkan dengan konsep arsitektur enterprise akan didukung dengan adanya prototipe aplikasi sebagai bentuk validasi dari model yang dihasilkan dalam penelitian ini. Sebagai ringkasan perbandingan antara penelitian dalam studi literatur, maka dibuat tabel perbandingan yang ditunjukkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Ringkasan Studi Literatur Penelitian

	Ramadhan dan Sensuse (2011)	Ramadhan dkk (2012a)	Ramadhan dkk (2012b)	Putri, dkk (2016)	Untung (2019)
Adopsi Teknologi				√	√
<i>E-Government</i> bidang Peternakan	√	√	√		√
Definisi, Manfaat dan Tantangan		√	√		
<i>E-Commerce</i> bidang Peternakan				√	√
Model Peternakan Elektronik			√		√

BAB 3

Metodologi Penelitian

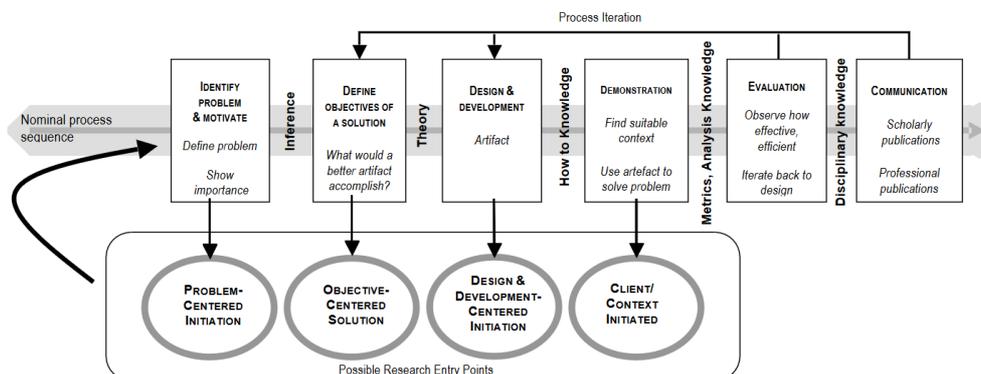
3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bagian Peternakan dan Kesehatan Hewan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah dan di Asosiasi Peternak Sapi PO Kabupaten Kebumen (ASPOKEB) saat ini adalah Perhimpunan Peternak Sapi PO Kebumen (PERPOKEP) dan Kelompok Peternak yang ada di 5 Kecamatan di Kabupaten Kebumen yaitu Kecamatan Puring, Petanahan, Klirong, Buluspesantren, Ambal.

3.2 Tahapan Proses Penelitian

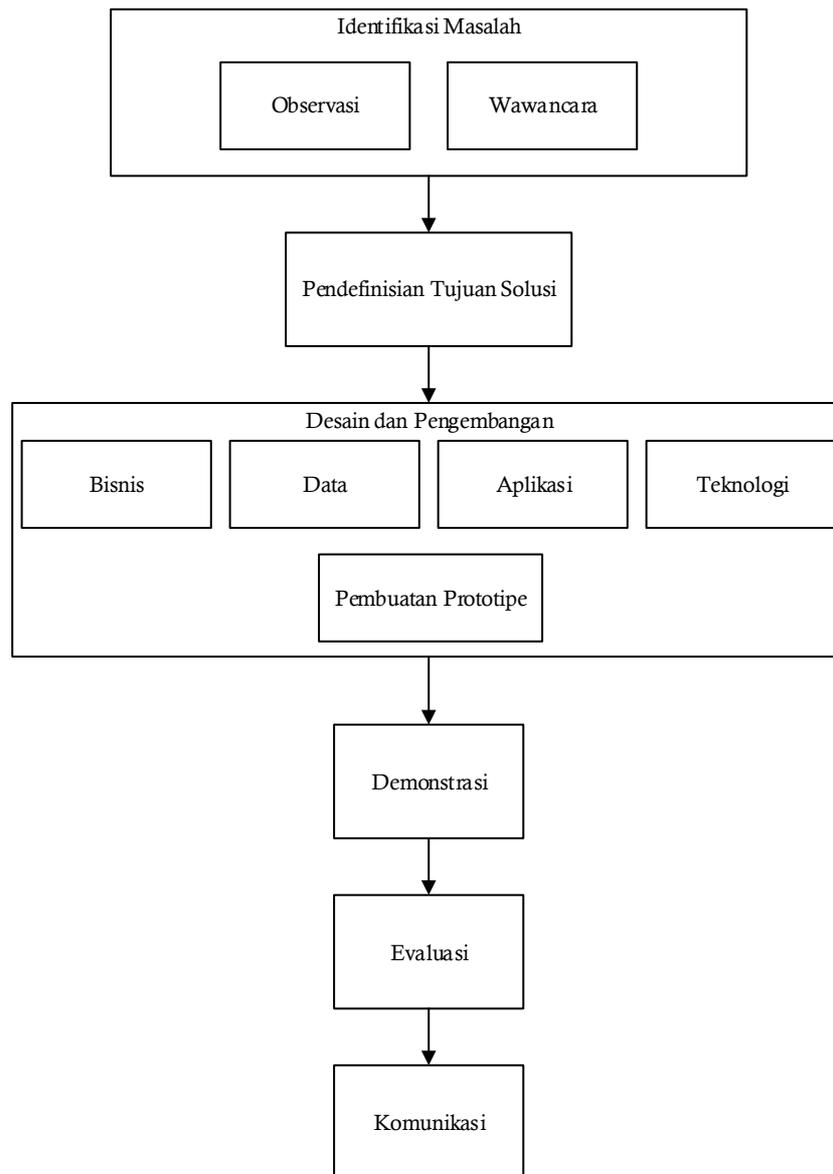
Metodologi yang akan digunakan di dalam penelitian ini adalah metodologi penelitian desain (design science research/DSR). Alasannya adalah bahwa penelitian desain merupakan hal yang penting untuk kesuksesan dalam disiplin ilmu yang berorientasi terhadap penciptaan artefak. Menurut Hevner (2004), penelitian desain adalah paradigma penelitian dimana seorang desainer menjawab pertanyaan yang relevan dengan masalah manusia melalui penciptaan artefak yang inovatif. Artefak yang dirancang berguna dan mendasar dalam memahami masalah itu.

Berdasarkan metodologi dan kerangka kerja dari Design Science Research dan Methodology (DSRM) yang diusulkan dan dikembangkan oleh Peffers dkk. (2008), maka pada penelitian ini dilaksanakan dengan enam aktivitas/tahapan yaitu identifikasi masalah dan motivasi, definisi tujuan untuk solusi, desain dan pengembangan, demonstrasi, evaluasi, dan komunikasi. Model Proses Design Science Research ini dijelaskan seperti pada gambar 2.1.



Gambar 3.1 Model Proses Metodologi Design Science Research (Peffers, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee, 2007).

Dengan berdasarkan pada model proses pada gambar 3.1, maka tahapan di dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian Peternakan Elektronik

Gambar 3.2 menjelaskan tahapan di dalam penelitian. Penjelasan yang lebih terperinci dari tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah

Tahap pertama yang dilakukan adalah identifikasi semua masalah-masalah yang ada. Proses identifikasi masalah dilakukan di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen dan di peternakan yang ada di beberapa kecamatan di Kabupaten Kebumen.

Proses identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan pengumpulan data di Lokasi Penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu:

A. Observasi

Peneliti memosisikan diri sebagai pengamat dan ikut berperan serta, sehingga observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen.

B. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu bentuk teknik di dalam mengumpulkan data dengan melalui tanya jawab. Tanya jawab dilakukan dengan staf bagian Peternakan dan Kesehatan Hewan Dinas Pertanian dan Pangan. Wawancara juga dilakukan dengan Ketua PERPOKEP serta koordinator Kelompok Peternak yang ada di 5 Kecamatan yaitu Kecamatan Puring, Kecamatan Petanahan, Kecamatan Klirong, Kecamatan Buluspesantren dan Kecamatan Ambal. Metode wawancara digunakan untuk mendapatkan keterangan mengenai kejadian yang oleh peneliti tidak bisa diamati sendiri secara langsung, baik itu terjadi di masa lampau ataupun karena tidak memungkinkan untuk hadir di tempat kejadian.

2. Pendefinisian Tujuan Solusi

Setelah tahapan identifikasi masalah dilaksanakan dengan menghasilkan keluaran berupa beberapa permasalahan yang sedang dihadapi Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen khususnya Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan serta beberapa *stakeholder* Peternakan di Kabupaten Kebumen, maka dibuat solusi dari permasalahan tersebut.

Untuk mencari solusi dari permasalahan yang didapat, terlebih dahulu dilakukan pendefinisian masalah dengan melakukan aktifitas wawancara dan diskusi dengan staf di bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan dinas Pertanian dan Pangan. Hasil dari diskusi ini berupa kesimpulan untuk menjelaskan tujuan dari solusi, serta pengetahuan tentang apa yang mungkin dan layak untuk dijadikan solusi.

3. Tahap Desain dan Pengembangan

Setelah mendapatkan solusi dari permasalahan, kemudian peneliti membuat desain artefak berupa model arsitektur enterprise (AE). Model AE yang dibuat meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi. Penjelasan pada setiap level arsitektur enterprise adalah sebagai berikut.

a. Arsitektur bisnis

Tahap perancangan arsitektur bisnis akan dimulai dari mempelajari pola bisnis yang ada pada saat ini. Mempelajari semua aktor yang terlibat kemudian mempelajari proses yang terjadi pada Dinas Peternakan dan Pangan (Distapang) Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Kebumen. Kemudian mempelajari proses yang terjadi pada Peternak yang tergabung dalam Kelompok Tani Ternak (KTT) dan terhimpun didalam PERPOKEP. Selain

itu juga mempelajari hubungan dan kegiatan yang dilakukan antara PERPOKEP, Peternak/KTT, dan Distapang. Setelah mendapatkan informasi kemudian merumuskannya ke dalam arsitektur bisnis.

b. Arsitektur data

Setelah mempelajari pola bisnis kemudian akan dilakukan pengumpulan data. Kebutuhan data yang dimaksud yaitu data yang akan dibutuhkan di dalam pembuatan aplikasi. Data tersebut disesuaikan dengan arsitektur bisnis. Di dalam menentukan data nantinya akan dilakukan pertimbangan sejauh mana data tersebut dinilai penting untuk digunakan di dalam aplikasi sehingga dapat mendukung arsitektur bisnis yang dibuat.

c. Arsitektur Aplikasi

Tahap berikutnya yaitu membuat arsitektur aplikasi. Arsitektur aplikasi akan berisi fitur-fitur yang telah dirumuskan pada tahapan sebelumnya. Arsitektur aplikasi akan mengakomodasi dari arsitektur data yang telah dibuat. Arsitektur aplikasi akan berisi modul-modul yang berguna untuk mengolah data yang mendukung proses bisnis.

d. Arsitektur Teknologi

Pada tahapan selanjutnya yaitu pembuatan arsitektur teknologi. Pada pembuatan arsitektur teknologi akan mempertimbangkan teknologi yang ada saat ini serta disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Harapannya dengan penggunaan teknologi nantinya akan mendorong dan memudahkan pengguna di dalam memanfaatkan teknologi informasi sehingga akan terjadi keselarasan antara teknologi dan proses bisnis yang ada sekarang ini.

Setelah membuat desain model AE kemudian akan dikembangkan prototipe aplikasi. Pengembangan prototipe aplikasi akan disesuaikan dengan model yang telah dibuat. Desain prototipe dibuat dalam bentuk mockup dengan menggunakan perangkat lunak Adobe XD.

4. Tahap Demonstrasi

Setelah melakukan pengembangan *paper prototype* berupa mockup, kemudian hasil perancangan tersebut ditampilkan kepada staf bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan dan beberapa Koordinator Kelompok Ternak. Tahap ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan kepada pengguna fitur-fitur aplikasi apa saja yang dikembangkan. Pada tahap ini dijelaskan bagaimana fitur dari aplikasi dijalankan dan siapa yang mengaksesnya. Pada tahap ini juga dijelaskan bagaimana suatu proses dapat membantu suatu menyelesaikan permasalahan.

5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap evaluasi, calon pengguna diminta untuk mengisi kuisisioner yang terkait dengan model dan *prototype* yang sudah dikembangkan. Perhitungan hasil dari kuisisioner akan menggunakan skala likert. Skala Likert merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk

mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2012).

Perhitungan skala likert dimulai dengan menentukan skor jawaban. Dalam penelitian ini akan menggunakan skor jawaban lima yang terdiri dari sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Setelah hasil survei responden terkumpul selanjutnya akan diketahui sikap dari responden sehingga akan bisa diketahui kecenderungan dari pengguna kearah positif atau negatif. Kemudian calon pengguna diminta untuk memberikan umpan balik, tanggapan, dan masukan mengenai model dan prototipe yang sudah dikembangkan.

6. Tahap Komunikasi (Communication).

Naskah dari penelitian yang berkaitan dengan permasalahan dan solusi di atas, selanjutnya didokumentasikan dan dijadikan laporan sebagai hasil penelitian ilmiah untuk kemudian bisa diterapkan di Dinas Pertanian dan Pangan dan Peternakan di Wilayah Kabupaten Kebumen dan di Perpokep serta lingkungan kelompok tani ternak di Kabupaten Kebumen.

Dari keterangan di atas dapat dijadikan kerangka penelitian sebagai tahap proses dalam melakukan penelitian yang dilaksanakan di Dinas Pertanian dan Pangan dan Peternakan di wilayah Kabupaten Kebumen seperti diperlihatkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tahap-Tahap Penelitian DSRM

No	Tahap	Deskripsi	Aktivitas	Hasil
1	Identifikasi masalah dan motivasi	Mengidentifikasi dan mendefinisikan spesifikasi permasalahan yang ada di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen	Proses identifikasi masalah dilakukan pada bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan dan beberapa Kelompok Peternak dengan melakukan pengumpulan data dengan cara observasi dan wawancara	Definisi masalah
2	Mendefinisikan obyek dari solusi permasalahan	Untuk mencari solusi dari permasalahan yang di dapat.	Dilakukan pendefinisian solusi dengan melakukan wawancara dan diskusi dengan pihak Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan. Juga dilakukan diskusi dengan beberapa Peternak.	Solusi
3	Design dan pengembangan	Membuat desain model AE berupa model arsitektur bisnis, model arsitektur data, model arsitektur aplikasi dan model arsitektur teknologi serta prototipe dari aplikasi.	Desain prototipe ini dibuat dengan membuat arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur informasi/aplikasi, dan arsitektur teknologi. Kemudian model divalidasi dengan membuat sebuah prototipe sistem dari model yang sudah didesain. Prototipe dibuat dalam bentuk mockup/ <i>paper prototype</i> dengan menggunakan perangkat lunak Adobe XD.	Model AE & Prototipe
4	Demonstrasi	Untuk memudahkan pihak Dinas Pertanian dan Pangan mengembangkan model yang telah dibuat serta memberitahukan	Dipresentasikan kepada staff Dinas Pertanian dan Pangan dan beberapa koordinator kelompok peternak.	Model AE

		tentang prototipe yang bisa dikembangkan.		
5	Evaluasi	Mengamati dan mengukur seberapa baik solusi ini untuk menyelesaikan masalah yang ada.	Evaluasi dilakukan dengan memberikan penilaian terhadap model dan prototipe yang sudah dikembangkan, melalui kuisioner. Kemudian Calon pengguna diminta memberikan umpan balik, masukan dan saran.	Umpan Balik
6	Komunikasi	Bagaimana penelitian yang sudah dilakukan bisa dikembangkan pada peternakan Dinas Pertanian dan Pangan dan Peternakan di Wilayah Kabupaten Kebumen.	Naskah yang berkaitan dengan permasalahan dan solusi didokumentasikan dan dijadikan laporan sebagai hasil penelitian ilmiah.	Laporan hasil penelitian ilmiah

3.3 Panduan Penelitian

Model proses penelitian desain tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan panduan penelitian desain (Hevner, 2004):

Panduan 1. *Design as Artefact*

Penelitian Desain-sains harus menghasilkan artefak yang layak dalam bentuk konstruk, model, atau instansiasi. Artefak yang dihasilkan berupa model arsitektur dari Peternakan Elektronik di Kabupaten Kebumen.

Panduan 2. *Problem as Relevance*

Tujuan penelitian desain-sains adalah untuk mengembangkan solusi berbasis teknologi yang penting dan relevan terhadap permasalahan bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model arsitektur dari peternakan sapi elektronik yang mengintegrasikan proses bisnis yang ada di lingkungan peternakan sapi di Kabupaten Kebumen dan *stakeholder* yang terkait baik dari pemerintah, peternak, pedagang sampai dengan masyarakat umum.

Panduan 3. *Design Evaluation*

Utilitas, kualitas, dan keberhasilan dari artefak desain harus diperagakan secara ketat melalui metode evaluasi yang dilaksanakan dengan baik. Evaluasi dilakukan dengan metode *prototyping* yaitu dengan membuat sebuah prototipe dari Peternakan Elektronik. Prototipe dari sistem kemudian dipresentasikan kepada pihak-pihak yang terkait.

Panduan 4. *Research Contribution*

Penelitian desain-sains yang efektif harus memberikan kontribusi yang jelas dan diverifikasi di dalam bidang artefak desain, landasan desain, dan atau metodologi desain. Kontribusi yang dapat diberikan adalah memberikan gambaran berupa model arsitektur dan

prototipe dari Peternakan Sapi Elektronik dengan harapan dapat dikembangkan dan diimplementasikan oleh Pemerintah maupun pihak lain misalkan perusahaan startup.

Panduan 5. *Research Rigor*

Penelitian desain-sains bergantung pada penerapan metode yang ketat dalam pembangunan dan evaluasi artefak desain. Penelitian ini menerapkan model penelitian desain dengan berdasarkan tahapan yaitu tahap Identifikasi Masalah dan Motifasi, tahap Pendefinisian Tujuan dari Solusi, tahap Perancangan dan Pengembangan, tahap Demonstrasi, tahap Evaluasi, dan tahap Komunikasi. Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada Peternakan dan pihak yang terkait di wilayah Kabupaten Kebumen yaitu wilayah kerja Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen.

Panduan 6. *Design as a Search Process*

Untuk mendapatkan artefak yang efektif membutuhkan penggunaan sarana yang tersedia untuk mencapai tujuan yang diinginkan dan sekaligus memenuhi dan tidak bertentangan dengan hukum dan peraturan yang berlaku. Artefak dibuat dengan memperhatikan kondisi dan lingkungan peternakan di Kabupaten Kebumen. Penelitian juga dilakukan dengan merujuk pada literasi penelitian sebelumnya, teori yang dapat diadopsi dan peraturan perundangan yang berlaku.

Panduan 7. *Communication of Research*

Penelitian Desain-sains harus disajikan secara efektif kepada pihak yang terkait baik dari pihak yang berorientasi pada teknologi maupun yang berorientasi pada manajemen. Proses bisnis, metodologi penelitian hingga model arsitektur dan prototipe dari sistem yang diusulkan dipresentasikan kepada pihak yang terlibat, yaitu peternak/kelompok, dan Pimpinan/Staf dari Dinas yang terkait yaitu Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen.

BAB 4

Hasil Dan Pembahasan

4.1 Tahap Identifikasi Masalah

Tahapan ini menghasilkan daftar kebutuhan sistem yang didapatkan dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh peternak, kelompok, maupun pemerintah dalam hal ini adalah Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen. Pengumpulan permasalahan dilakukan dengan melakukan wawancara kepada beberapa pihak, yaitu Ketua PERPOKEP Kabupaten Kebumen, Peternak anggota kelompok di 5 kecamatan (Puring, Petanahan, Klirong, Buluspesantren, Ambal/Mirit), Pegawai/Staf Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen sebagai Petugas Reproduksi (Inseminasi Buatan), Pegawai Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen khusus pencatatan kartu ternak.

Dari hasil wawancara didapatkan bahwa mereka menginginkan untuk terdapat sistem/aplikasi yang dapat membantu peternak/kelompok untuk menjual ternak sapi mereka dengan mudah, mencari stok pakan yang tersedia di pasar rumput yang tersebar di jalur selatan Kabupaten Kebumen, mendapatkan modal untuk menambah/memelihara ternak, membantu petugas kelompok melakukan rekording ternak. Selain itu juga software dapat membantu pemerintah untuk memantau populasi ternak dan keluarga peternak, memantau pelaksanaan/pengamatan reproduksi ternak, dan memantau distribusi ternak

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan Pasal 1 Ayat 1, peternakan adalah segala urusan yang berkaitan dengan sumber daya fisik, benih, bibit dan/atau bakalan, pakan, alat dan mesin peternakan, budi daya ternak, panen, pascapanen, pengolahan, pemasaran, dan pengusahaannya. Kemudian untuk mengetahui permasalahan yang berkaitan dengan peternakan yang ada di Kabupaten Kebumen, akan dibagi menjadi 2 (dua) bahasan yaitu berkaitan dengan aktor dan proses yang ada di peternakan.

Aktor yaitu orang, sekelompok orang, petugas desa, kecamatan, kabupaten, masyarakat umum yang berkaitan dengan Peternakan Sapi PO di Kabupaten Kebumen. Proses ialah kegiatan yang dilakukan oleh masing-masing aktor dalam melakukan pengelolaan peternakan atau kegiatan lain yang berkaitan dengan peternakan.

4.1.1 Aktor

Aktor yang berkaitan dengan peternakan di Kabupaten Kebumen ada 10 (sepuluh) pihak, seperti pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Aktor Proses Manual

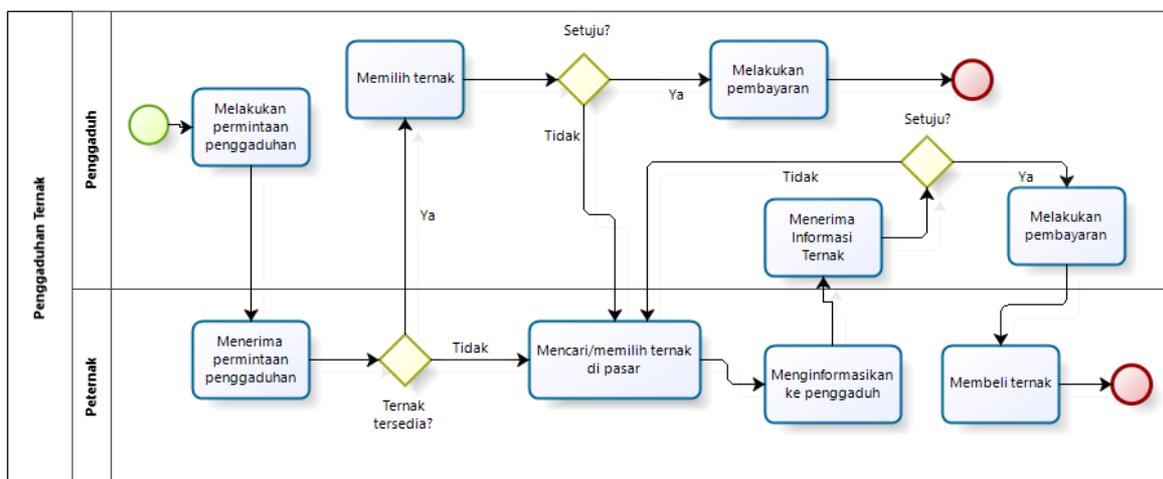
No	Aktor	Asal	Keterangan
1	Peternak	Masyarakat Umum / Kelompok Ternak	Individu/sekelompok orang yang memelihara ternak.
2	Petugas Recording	Kelompok Ternak	Orang / anggota kelompok yang ditugasi untuk mencatat segala kejadian mengenai ternak yang dipelihara.
3	Petugas Kartu Ternak	Dinas Pertanian dan Pangan (Distapang) Kabupaten Kebumen	Petugas yang bertugas untuk menginputkan data ternak dan keluarga peternak serta mencetak kartu ternak.
4	Petugas SKLB	Dinas Pertanian dan Pangan (Distapang) Kabupaten Kebumen	Petugas yang bertugas untuk menginputkan data performa ternak dan mencetak SKLB (Surat Keterangan Layak Bibit)
5	Petugas Kesehatan	Puskesmas Kabupaten Kebumen	Petugas berkaitan dengan kegiatan pemeriksaan kesehatan, pelayanan kawin suntik, dan pemeriksaan kebuntingan
6	Petugas pendataan	Kantor Desa/Kecamatan	Petugas yang mendata ternak dan keluarga peternak yang ada di desa.
7	Pengaduh	Masyarakat Umum	Masyarakat umum sebagai pemilik modal yang berkeinginan untuk memiliki ternak akan tetapi tidak mempunyai lokasi dana tau waktu untuk beternak.
8	Penjual Pakan	Peternak/Masyarakat Umum	Pemilik Pasar Rumput / Toko Pakan (Konsentrat)
9	RPH	Masyarakat Umum	Rumah Potong Hewan
10.	Eksekutif Dinas	Distapang Kabupaten Kebumen	Kepala Seksi, Kepala Bagian dan Kepala Dinas Pertanian dan Pangan.

4.1.2 Proses

Proses adalah kegiatan operasional yang dilakukan dalam pengelolaan/manajemen peternakan dan kegiatan lain yang berkaitan dengan peternakan. Sebelum mendapatkan proses yang ada di sistem, maka dipelajari terlebih dahulu proses As-Is atau proses yang saat ini terjadi. Dari hasil wawancara dan observasi didapatkan bahwa proses yang ada diantaranya adalah Penggaduhan Ternak, Pencarian dan Pemberian Pakan Ternak, Pemeriksaan Kesehatan, Reproduksi Ternak, Distribusi/Penjualan Ternak, Pembuatan Kartu Ternak, Pembuatan SKLB

4.1.2.1 Penggaduhan Ternak

Proses Penggaduhan Ternak dimulai dari masyarakat yang memiliki modal (penggaduh) dan berkeinginan untuk memiliki ternak akan tetapi tidak memiliki lokasi, waktu, dan kemampuan untuk memelihara ternak. Penggaduh mencari peternak yang mempunyai ternak/kemampuan beternak untuk melakukan permintaan untuk menggaduhkan ternak. Apabila ternak tersedia dalam arti si peternak sudah memiliki ternak bakalan yang akan dijual, kemudian si penggaduh setuju akan bakalan ternak maupun harganya, maka si penggaduh tinggal membayar sesuai harga yang disepakati. Apabila ternak belum tersedia, atau penggaduh belum menyetujui dengan bakalan yang tersedia, maka peternak akan mencarikannya dan memilikkannya di pasar baik sendiri maupun bersama-sama dengan penggaduh. Apabila peternak mencari sendiri tentunya akan segera diinformasikan ke penggaduh untuk dia memilikinya. Apabila disetujui, maka penggaduh akan memberikan uangnya ke peternak untuk membeli ternak yang sesuai dengan keinginan penggaduh. Bisnis Proses dari Penggaduhan Ternak apabila ditampilkan dalam bentuk Business Process Modelling Notation (BPMN) akan terlihat seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Proses Kegiatan Penggaduhan Ternak

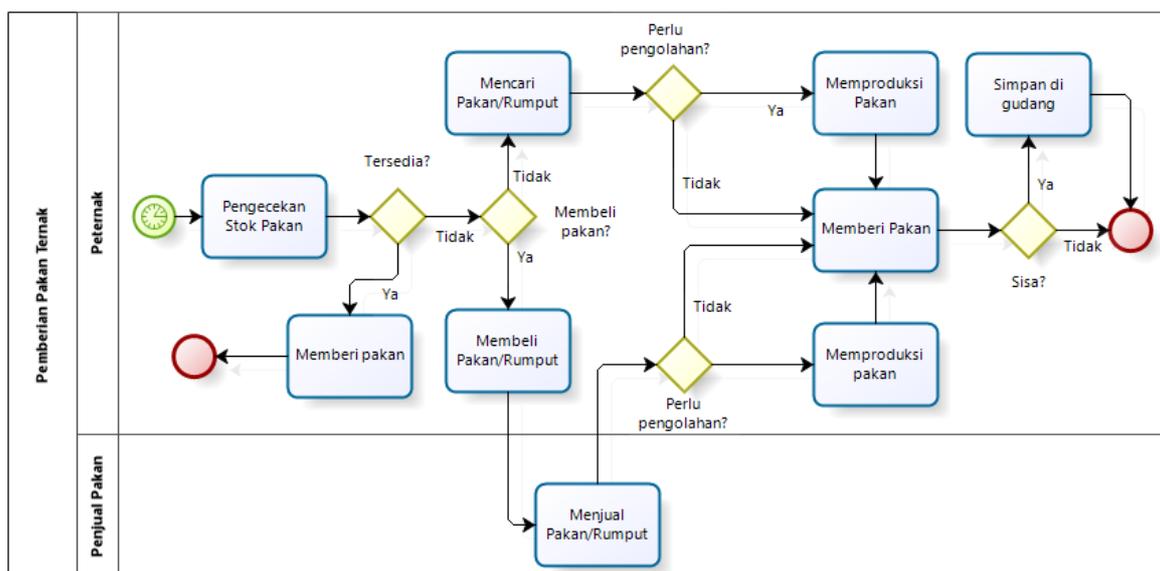
Pada proses ini peternak tidak aktif untuk mencari penggaduh, atau menawarkan secara massif ternak mereka. Akan tetapi penggaduhlah yang aktif untuk mencari peternak. Dengan sistem peternakan elektronik, diharapkan para peternak/kelompok peternak dapat secara aktif untuk menawarkan ternak mereka kepada para pemilik modal. Selain itu juga pemilik modal dapat secara langsung memilih ternak yang ditawarkan oleh peternak.

4.1.2.2 Pencarian dan Pemberian Pakan Ternak

Dalam pemberian pakan ternak, peternak biasanya akan mencari pakan berupa hijauan. Hijauan yang umum diberikan pada ternak sapi potong diantaranya yaitu: rumput gajah, rumput benggala, rumput setaria, rumput ilalang, jerami padi, dan jerami kacang tanah. Selain pakan hijauan, ternak membutuhkan pakan penguat berupa konsentrat dan pakan tambahan.

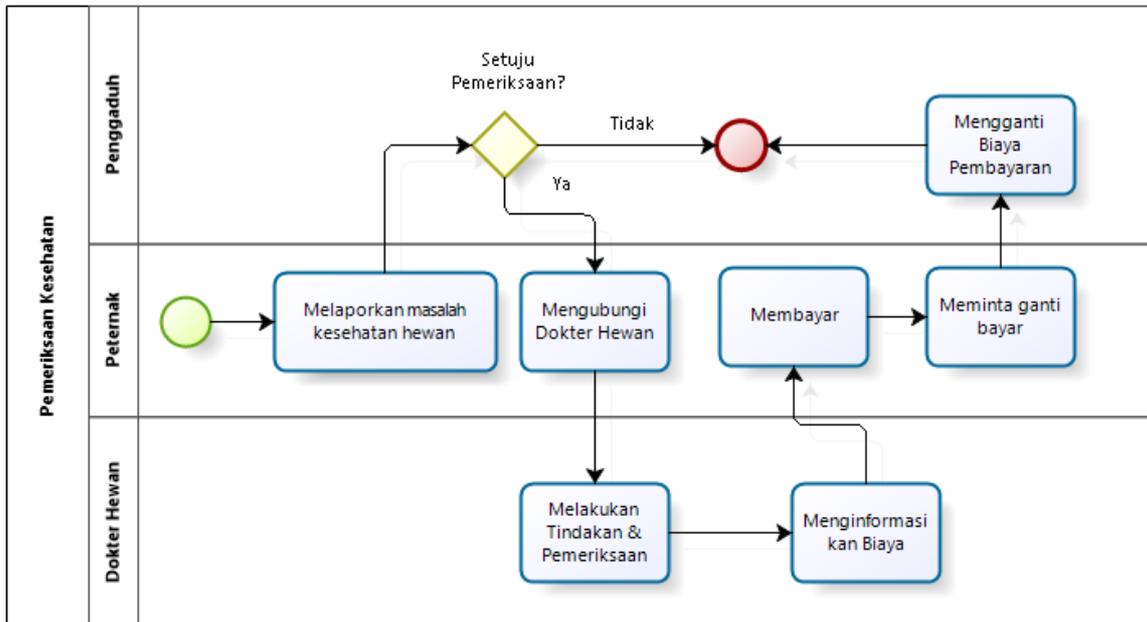
Pemberian pakan merupakan kegiatan yang krusial di bidang peternakan, karena akan menentukan cepat atau tidaknya suatu ternak dalam berproduksi. Setiap kelompok umur ternak mempunyai kebutuhan pakan yang berbeda. Sehingga diperlukan sistem yang dapat membantu peternak untuk melakukan formulasi pakan.

Pada musim kemarau, ketika hijauan susah didapatkan, peternak dapat membelinya di pasar rumput yang ada di sepanjang jalur selatan kebumen dari kecamatan mirit sampai kecamatan prembun. Akan tetapi apabila ini sering dilakukan, maka peternak sudah pasti akan mengalami kerugian. Untuk itu diperlukan pengelolaan pakan yang tepat untuk ketersediaan pakan ternak. BPMN Proses pencarian dan pemberian pakan ternak ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Proses Pemberian Pakan Ternak

4.1.2.3 Pemeriksaan Kesehatan



Gambar 4.3 Proses Kegiatan Pemeriksaan Kesehatan

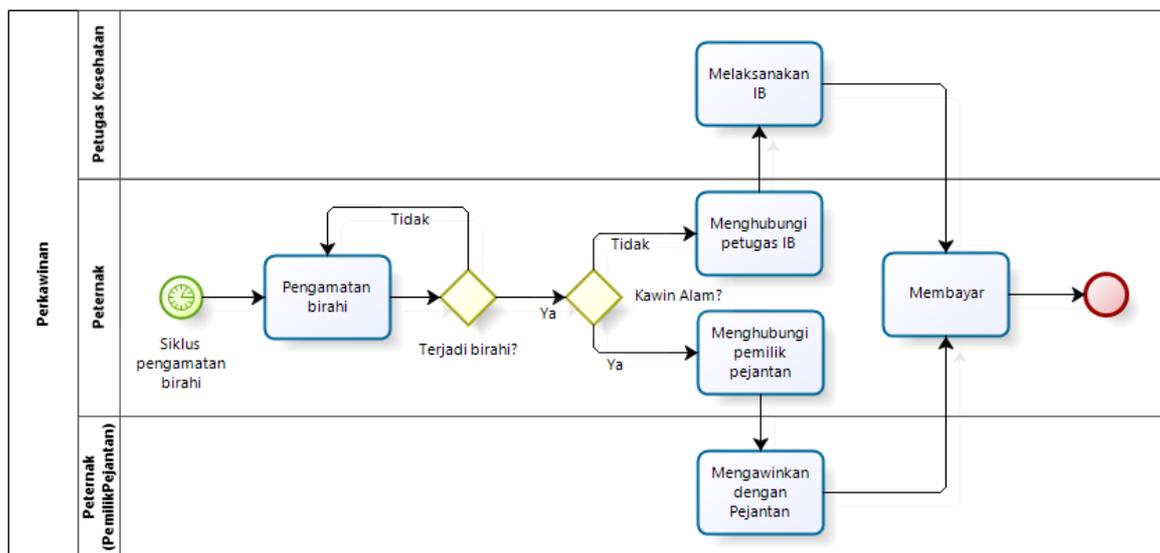
Pemeriksaan kesehatan dilakukan ketika ternak sakit. Ketika ternak mengalami masalah kesehatan, peternak akan melaporkan permasalahan yang terjadi kepada pengaduh. Apabila pengaduh setuju untuk dilakukan pemeriksaan, maka peternak akan menghubungi dokter hewan. Kemudian dokter hewan akan melakukan pemeriksaan dan tindakan. Selanjutnya dokter hewan akan menginformasikan biaya yang perlu dibayarkan. Setelah peternak membayar, peternak akan meminta penggantian pembayaran kepada pengaduh. Proses dari kegiatan pemeriksaan kesehatan ditunjukkan pada gambar 4.3.

4.1.2.4 Reproduksi Ternak

1) Perkawinan

Ternak yang sudah cukup umur/siap untuk melakukan perkawinan maka akan terjadi kondisi birahi. Biasanya terjadi pada umur 18 bulan untuk sapi dari atau sekitar 60 hari setelah melahirkan. Seharusnya pada waktu itu, peternak melakukan pengamatan birahi. Apabila belum terjadi birahi, maka siklus berikutnya adalah antara 18 sampai 23 hari berikutnya dilakukan pengamatan kembali. Ketika terjadi birahi pada ternak maka harus segera dilakukan perkawinan baik secara alam maupun secara buatan. Apabila memilih kawin secara alam, maka peternak akan segera menghubungi pemilik pejantan yang unggul, untuk kemudian mengawinkannya. Apabila memilih kawin secara buatan, maka peternak harus segera menghubungi petugas IB (Inseminasi Buatan). Permasalahannya yang biasanya terjadi adalah petugas IB sering kali terlambat datang sampai di kandang. Ketika hal ini terjadi, maka proses

inseminasi buatan sudah tidak bisa dilakukan lagi, yang tentunya harus menunggu waktu lagi sapi dalam kondisi birahi. Oleh karena itu beberapa peternak lebih memilih kawin alam. Padahal untuk pembibitan, menurut penjelasan dari pegawai di dinas pertanian akan lebih baik menggunakan inseminasi buatan karena menggunakan bibit yang sudah teruji unggul. Akan tetapi memang masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Pengamatan birahi juga dilakukan setelah 18 hari perkawinan, apabila terjadi birahi kembali, artinya perkawinan sebelumnya dianggap gagal dan harus diulang lagi. Proses Bisnis dari Proses Kegiatan Perkawinan Ternak ditunjukkan pada gambar 4.4.



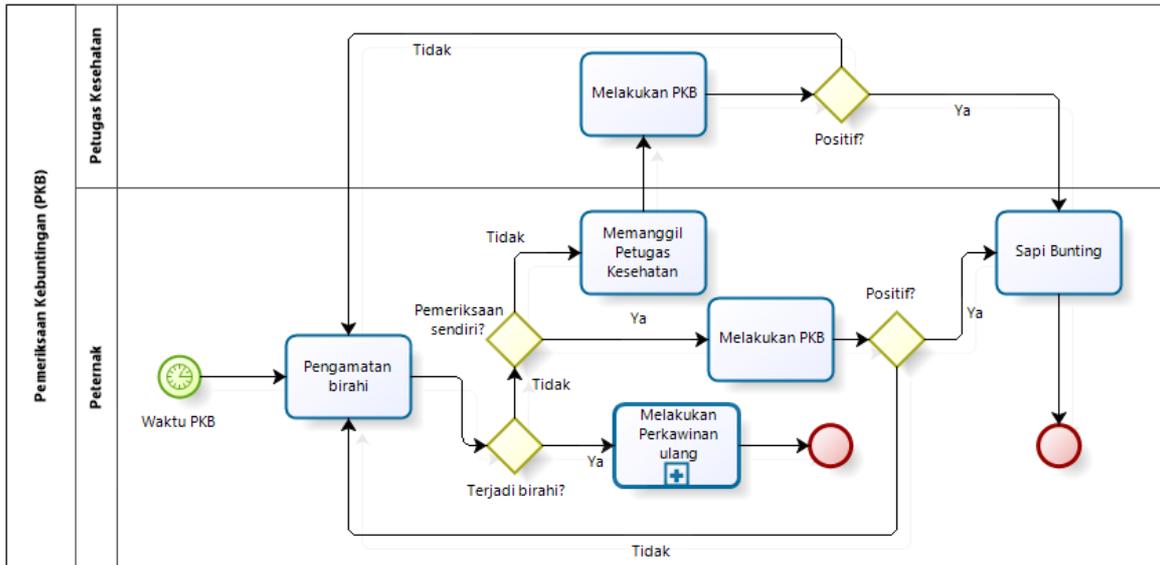
Gambar 4.4 Proses Kegiatan Perkawinan Ternak

2) Pemeriksaan Kebuntingan (PKB)

Pada proses Reproduksi juga terdapat sub proses yang namanya pemeriksaan kebuntingan. Pemeriksaan Kebuntingan dilakukan kurang lebih 60 hari setelah kebuntingan. Apabila hasil pemeriksaan positif, maka artinya sapi telah bunting dan tinggal menunggu waktu kelahiran kurang lebih 9 bulan 10 hari setelah proses IB. apabila hasil PKB negatif, maka perlu untuk dilakukan pengamatan birahi kembali. Apabila terjadi birahi, maka perlu untuk melakukan perkawinan ulang.

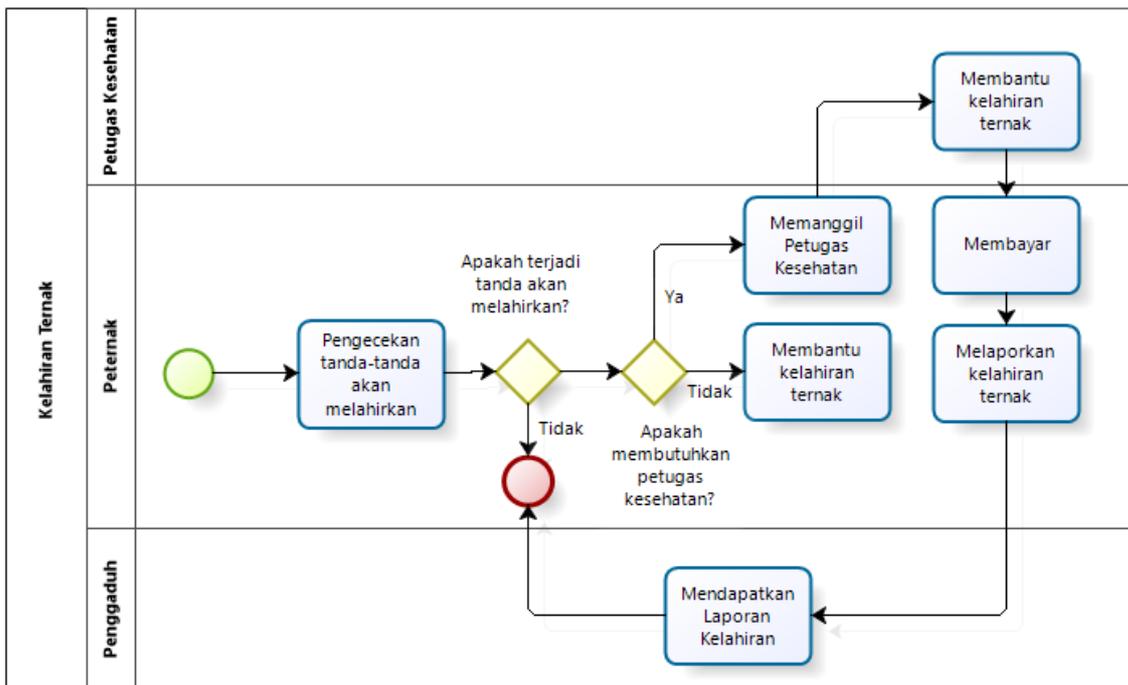
Pelaksanaan PKB biasanya bisa dilakukan sendiri oleh peternak, jadi tidak perlu memanggil petugas khusus. Akan tetapi ketepatan proses pengamatan birahi, perkawinan, dan pemeriksaan kebuntingan membutuhkan keahlian khusus dan akan sangat menentukan keberhasilan dan kecepatan dalam proses reproduksi. Semakin ternak cepat melahirkan anak/pedet, tentunya akan lebih cepat mendapatkan hasil yang dapat dibagi dengan pengaduh.

Karena yang dibagi bukan selisih berat, akan tetapi yang dibagi adalah anak yang dilahirkan setelah 3 bulan. Proses Kegiatan PKB ditunjukkan pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Proses Kegiatan Pemeriksaan Kebuntingan Ternak

3) Kelahiran Ternak



Gambar 4.6 Proses Kegiatan Kelahiran Ternak

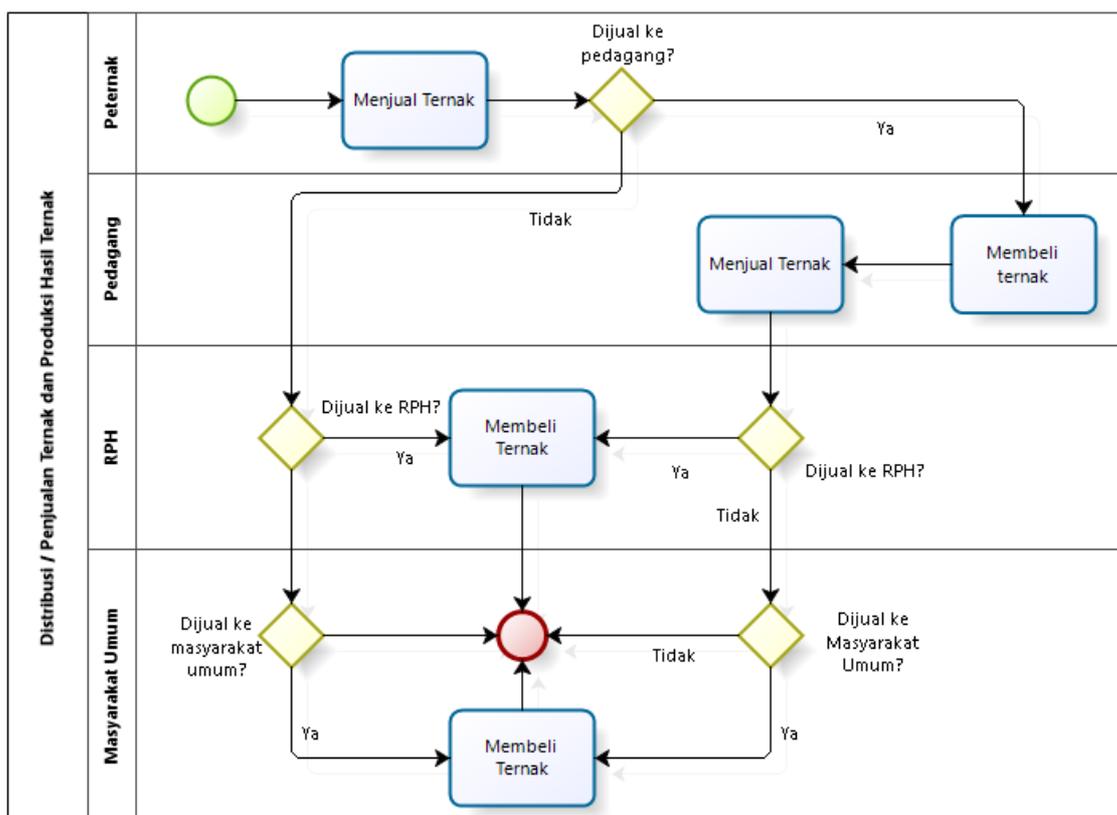
Kebuntingan pada sapi terjadi selama 275-285 hari dengan rata-rata 280 hari. Setelah ternak melahirkan, maka peternak seharusnya melaporkan ke petugas pendataan yang ada di desa untuk kemudian dilaporkan ke dinas. Selanjutnya petugas dinas akan mencetak kartu

kelahiran ternak. Setelah 6 bulan maka kartu kelahiran ternak diganti dengan Kartu Ternak. Proses kegiatan kelahiran ternak ditunjukkan pada gambar 4.6.

Keberhasilan usaha pembibitan sapi potong salah satunya ditentukan oleh keberhasilan reproduksi. Apabila pengelolaan reproduksi ternak dilakukan dengan tepat maka akan menghasilkan kinerja reproduksi yang baik yaitu peningkatan angka kebuntingan dan jumlah kelahiran pedet. Akan tetapi, masalah yang masih sering dijumpai pada usaha peternakan rakyat saat ini adalah kinerja reproduksi yang masih rendah ditandai dengan masih terjadi kawin berulang ($S/C > 2$) dan rendahnya angka kebuntingan ($CR < 70\%$). Hal tersebut menyebabkan jarak beranak pada induk menjadi panjang ($CI > 16$ bulan) serta berdampak terhadap rendahnya perkembangan populasi sapi dan pendapatan petani dari usaha ternak (BPTP, 2010).

Dengan adanya sistem peternakan elektronik yang bisa melakukan recording reproduksi akan membantu peternak maupun dinas pertanian dan pangan kabupaten untuk mengetahui nilai S/C (Service Per Conception), CR (Calving Rate) dan CI (Calving Interval) dengan mudah. Sehingga dengan sistem tersebut diharapkan dapat membantu melakukan manajemen reproduksi dengan lebih baik.

4.1.2.5 Penjualan Ternak



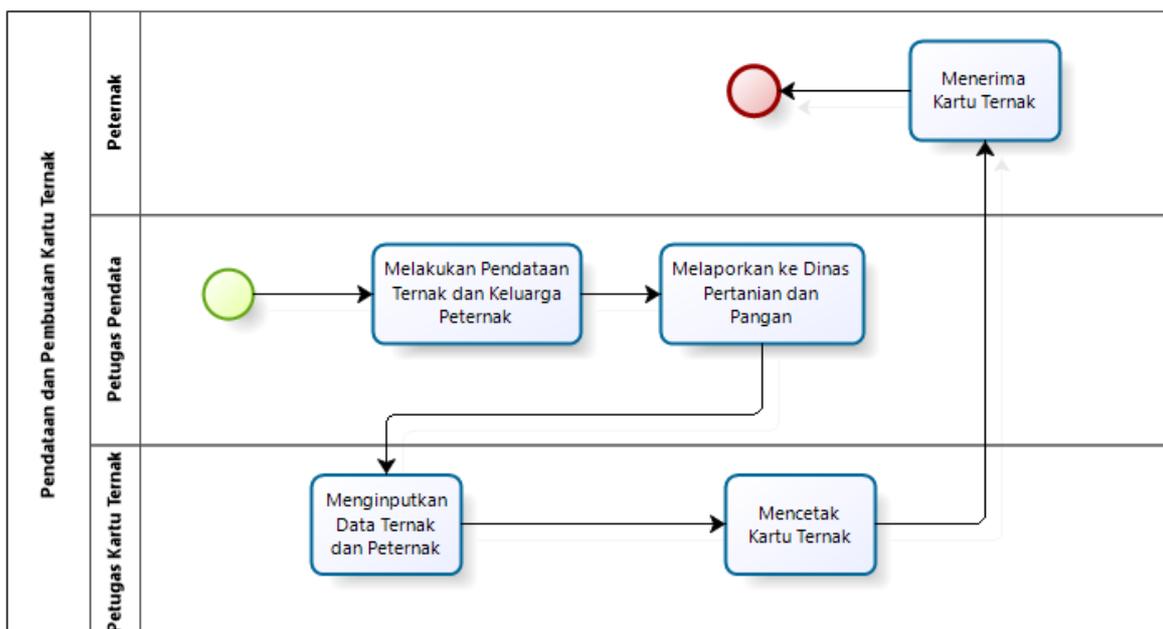
Gambar 4.7 Proses Kegiatan Penjualan Ternak

Pada saat masa panen, peternak akan menjual ternaknya baik ke pedagang, ke RPH langsung ataupun ke masyarakat umum. Gambar 4.7 menunjukkan proses yang dilakukan ketika melakukan penjualan ternak. Peternak bisa menjual langsung ke masyarakat umum atau ke RPH, tentunya keuntungan yang didapatkan bisa lebih banyak, atau masyarakat umum atau RPH akan memperoleh harga yang lebih murah. Jika melalui pedagang, maka pedagang tentunya akan mengambil keuntungan lagi. Jika pedagang menjualnya ke pedagang yang lain, tentunya akan menambah harga dari ternak sampai ke RPH atau masyarakat umum.

4.1.2.6 Pendataan dan Pembuatan Kartu Ternak

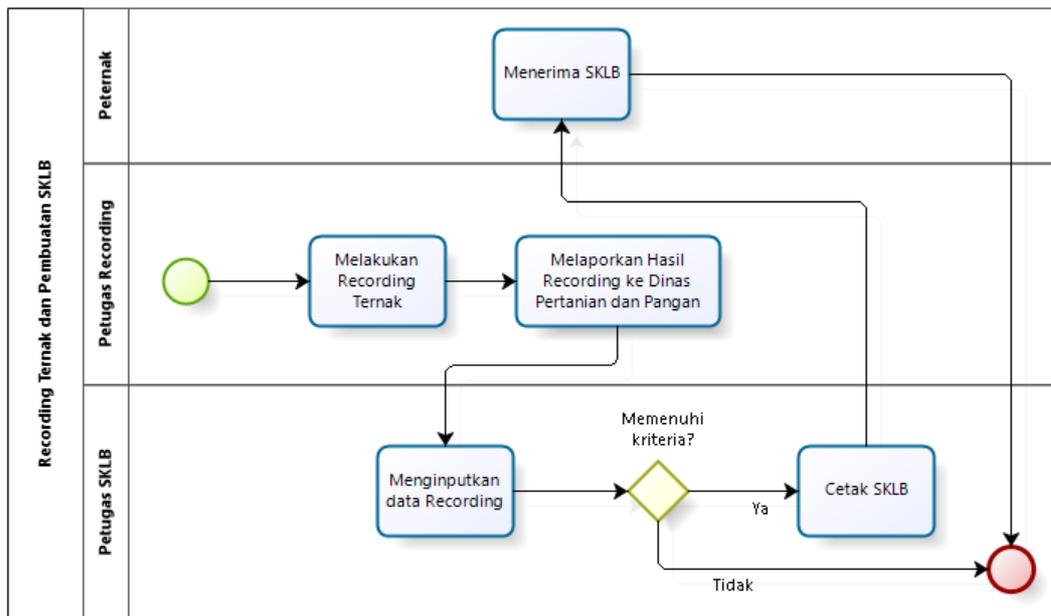
Dinas Pertanian dan Pangan (Distapang) Kabupaten Kebumen sudah melakukan pendataan kartu ternak sejak tahun 2016. Dan diberikan ke peternak sejak tahun 2017. Kartu Ternak ini berfungsi sebagai bukti kepemilikan ternak yang merupakan anjuran dari KPK.

Di dalam melakukan pendataan, dinas pertanian dan pangan menugaskan kepada petugas pendataan yang ada di desa untuk melakukan identifikasi dan pendataan ternak dan rumah tangga peternak di wilayahnya masing-masing. Pendataan dilakukan dengan mencatat di dalam formulir yang disediakan oleh distapang. Selanjutnya petugas pendataan akan menyerahkan kembali formulir yang sudah diisi ke Distapang. Kemudian petugas yang ada di Dinas akan menginputkan ke sistem yang sudah ada dan kemudian mencetak kartu ternak. Proses kegiatan pendataan dan pembuatan kartu ternak ditunjukkan oleh gambar 4.8.



Gambar 4.8 Proses Kegiatan Pendataan dan Pembuatan Kartu Ternak

4.1.2.7 Recording Ternak dan Pembuatan SKLB



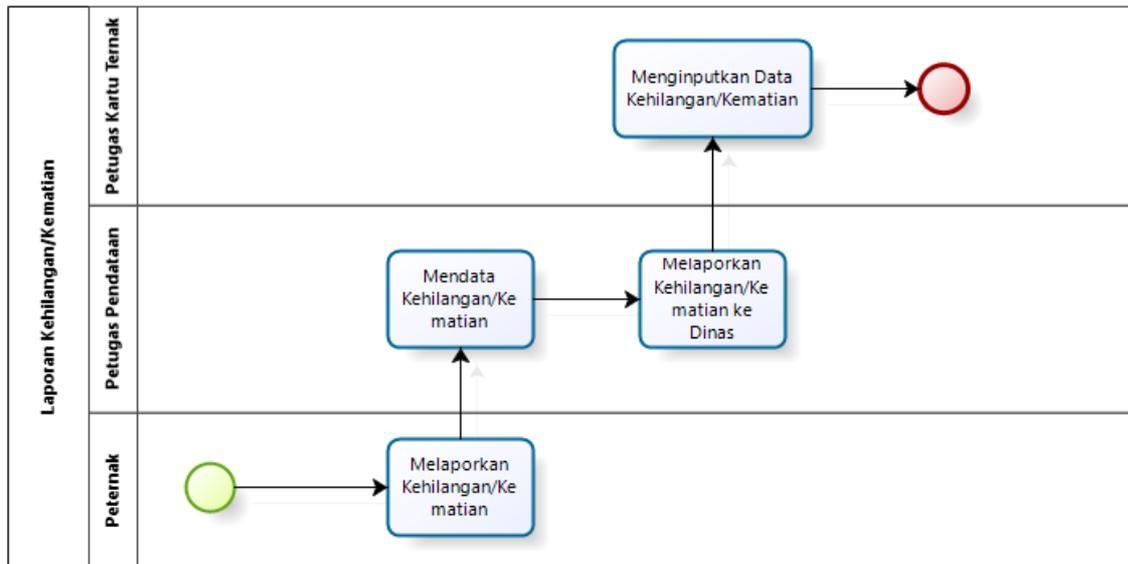
Gambar 4.9. Proses Kegiatan Rekording Ternak dan Pembuatan SKLB

Salah satu upaya dalam menerapkan manajemen peternakan yang baik diperlukan pelaksanaan recording atau pencatatan ternak. *Recording* adalah suatu kegiatan yang meliputi identifikasi, pencatatan silsilah, pencatatan produksi dan reproduksi, pencatatan manajemen pemeliharaan dan kesehatan ternak dalam populasi terpilih.

Dinas menugaskan petugas recording untuk melaksanakan tugas tersebut. Setelah petugas recording melaporkan hasilnya ke distapang melalui petugas SKLB, kemudian Petugas SKLB menginputkan data recording ke sistem yang ada. Jika memenuhi kriteria untuk dicetak Surat Keterangan Layak Bibit (SKLB), maka SKLB akan segera dicetak dan diserahkan ke peternak. Proses Rekording sampai kepada pencetakan SKLB ditunjukkan pada gambar 4.9.

4.1.2.8 Pelaporan Kehilangan/Kematian Ternak

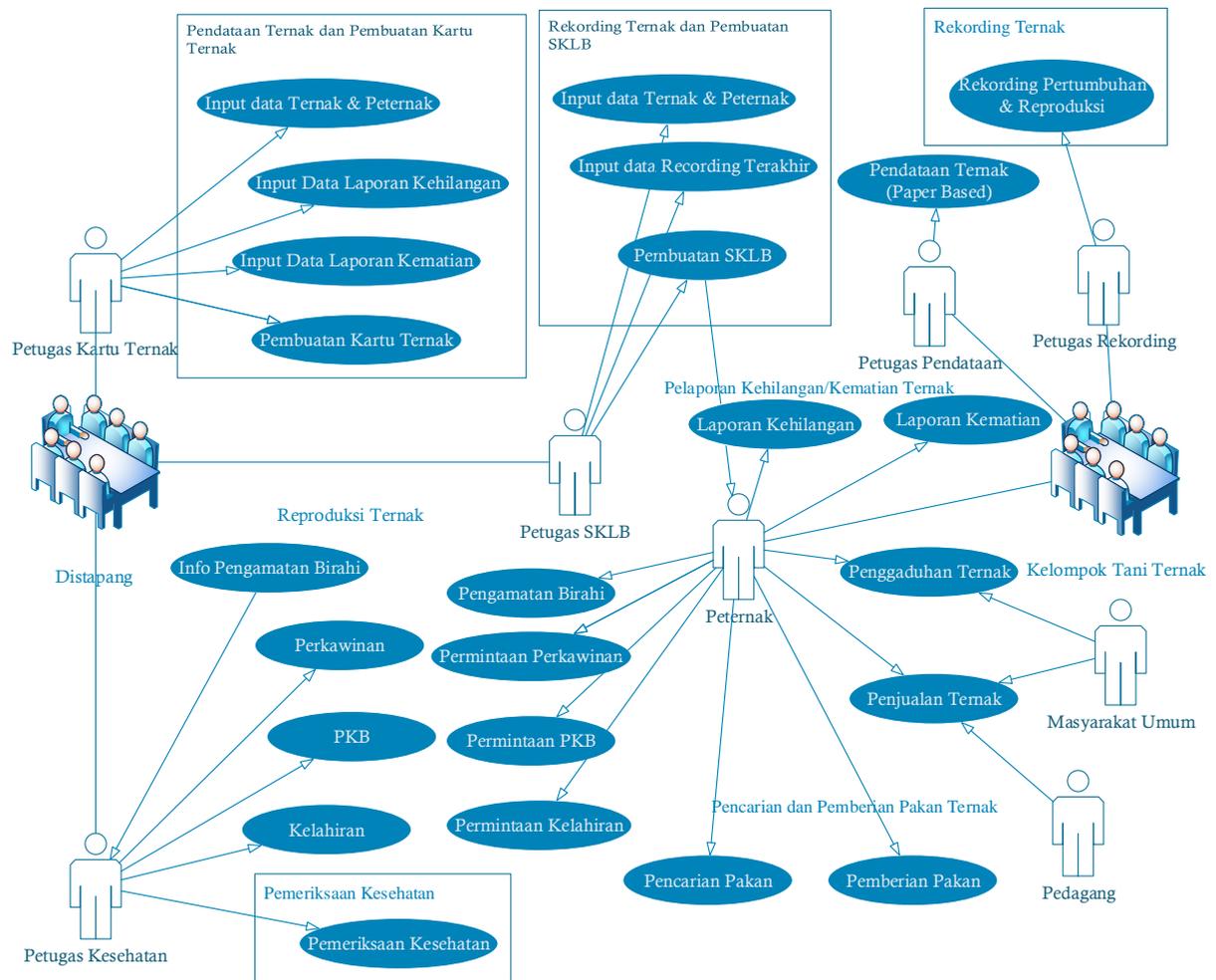
Pada saat terjadi kehilangan, peternak dapat melaporkan ke kepolisian dengan menunjukkan Kartu Ternak, untuk kemudian dilaporkan ke Distapang secara langsung ataupun melalui petugas pendataan yang ada di desa. Kemudian petugas pendataan akan melanjutkan laporan ke distapang kabupaten kebumen melalui petugas kartu ternak. Selanjutnya petugas kartu ternak akan mencatat laporan kehilangan pada sistem yang sudah tersedia. Proses Pelaporan kehilangan dan kematian ditunjukkan oleh gambar 4.10.



Gambar 4.10. Proses Kegiatan Laporan Kehilangan/Kematian Ternak

Gambar 4.11. menunjukkan semua proses yang dilakukan oleh beberapa *stakeholder* berkaitan dengan peternakan sapi di Kabupaten Kebumen. Dari diagram terlihat banyak proses yang tidak terhubung secara langsung. Petugas Pendataan merupakan petugas yang ada di desa atau dari anggota kelompok Tani Ternak yang ditugaskan untuk melakukan pendataan ternak beserta pemiliknya di daerah masing-masing. Petugas melakukan pendataan dengan mengisi formulir. Formulir yang sudah terisi diserahkan kepada petugas kartu ternak yang ada di Dinas untuk kemudian diinputkan ke dalam Sistem Informasi Kartu Ternak.

Petugas rekording yang merupakan anggota dari kelompok tani ternak yang ada di dalam koordinasi Perpokep, yang ditugaskan oleh Dinas, melakukan rekording pertumbuhan. Rekording dilakukan dengan mencatat di dalam buku rekording ataupun melalui aplikasi dari LOLIT Peternakan. Selanjutnya hasil rekording diserahkan kepada petugas SKLB ketika peternak melalui Kelompok mengajukan SKLB. Kemudian petugas SKLB menginputkan data ternak beserta pemilik dan data rekording ke dalam Sistem Pembuatan SKLB. Proses yang lain yang tidak ada di dalam boundari masih dilakukan secara manual tanpa dibantu dengan menggunakan Software.



Keterangan :

-  : Subproses
-  : Updating
-  : Using
-  : Proses dengan menggunakan software
-  : Aktor

Gambar 4.11. Use Case Diagram Proses Saat Ini (As-Is) Secara Keseluruhan

Dari beberapa proses yang telah disebutkan sebelumnya, kemudian diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi. Dari hasil identifikasi didapatkan 12 (dua belas) identifikasi permasalahan yang terjadi pada beberapa proses yang dikelompok ke dalam 6 (enam) aktivitas. Tabel 4.2 menjelaskan proses identifikasi masalah yang didapatkan. Proses penyelesaian/solusi dari masalah ini dilanjutkan ke tahapan penentuan objek/tujuan solusi.

Tabel 4.2 Identifikasi masalah

No	Aktivitas / Proses	Identifikasi Masalah
1	Penggaduhan Ternak	<ul style="list-style-type: none"> - Proses penawaran penggaduhan belum bisa dilakukan secara aktif dan masif oleh peternak. (M1) - Penggaduh kesulitan mencari ternak beserta peternak yang siap untuk memelihara ternak. (M2)
2	Penjualan Ternak	<ul style="list-style-type: none"> - Peternak kesulitan untuk menjual ternaknya kecuali melalui perantara pedagang. (M3)
3	Pencarian dan Pemberian Pakan Ternak	<ul style="list-style-type: none"> - Peternak kesulitan mendapatkan informasi stok pakan yang ada di pasar. (M4) - Masih banyak peternak belum melakukan formulasi pakan dengan baik. (M5)
4	Reproduksi Ternak	<ul style="list-style-type: none"> - Peternak masih banyak kecenderungan untuk memberlakukan kawin alam pada ternaknya. (M6) - Peternak kesulitan menghubungi petugas ketika terjadi birahi pada ternak. (M7) - Peternak belum melakukan prediksi birahi dengan maksimal. (M8)
5	Pembuatan Kartu Ternak	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan Kartu Ternak masih dilakukan secara rombongan untuk tiap daerah, sehingga kartu ternak belum/tidak bisa segera langsung diberikan kepada peternak. (M9) - Petugas kartu ternak/pendata kesulitan untuk membujuk peternak untuk mendaftarkan ternaknya. (M10)
6	Rekording Ternak dan Pembuatan SKLB	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem Pembuatan SKLB tidak terintegrasi dengan Sistem Pembuatan Kartu Ternak. (M11) - Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen belum bisa dengan mudah untuk mendapatkan informasi ketersediaan bibit dan performance dari peternakan seperti Service Per Conception (S/C), Calving Interval (CI), dan Calving Rate (CR) dengan mudah. (M12)

4.2 Tahap Penentuan Objek/Tujuan Solusi

Tahap ini merupakan tahapan untuk memberikan solusi, dari tiap-tiap masalah yang didefinisikan tersebut. Pada tahap ini dilakukan aktivitas wawancara dan diskusi dengan pihak staf bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan. Selain itu juga dilakukan diskusi dengan beberapa koordinator Kelompok Peternak seperti yang telah dijelaskan pada tabel 3.1. Dari hasil diskusi yang dilakukan maka didapatkan beberapa solusi seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Penentuan Solusi

Identifikasi Masalah	Solusi yang dilakukan
<ul style="list-style-type: none"> - Proses penawaran penggaduhan belum bisa dilakukan secara aktif dan masif oleh peternak. (M1) - Penggaduh kesulitan mencari ternak beserta peternak yang siap untuk memelihara ternak. (M2) 	<p>Dibuatkan sistem online yang dapat untuk menampilkan informasi ternak yang dimiliki oleh peternak yang siap untuk digaduhkan dan penggaduh bisa memilih ternak yang mereka inginkan untuk digaduhkan.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Peternak kesulitan untuk menjual ternaknya kecuali melalui perantara pedagang. (M3) 	<p>Dibuatkan sistem online yang dapat menampilkan informasi ternak yang dimiliki oleh peternak yang siap untuk dijual, dan masyarakat umum dapat melihatnya dan melakukan transaksi pembelian.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Peternak kesulitan mendapatkan informasi stok pakan yang ada di pasar. (M4) - Masih banyak peternak belum melakukan formulasi pakan dengan baik. (M5) 	<p>Dibuatkan sistem untuk manajemen pakan, membantu formulasi pakan dan menampilkan informasi stok yang ada di pasar rumput</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Peternak masih banyak kecenderungan untuk memberlakukan kawin alam pada ternaknya. (M6) - Peternak kesulitan menghubungi petugas ketika terjadi birahi pada ternak. (M7) - Peternak belum melakukan prediksi birahi dengan maksimal. (M8) 	<p>Dibuatkan sistem untuk melakukan manajemen reproduksi yang dapat menginformasikan prediksi birahi, mencatat kejadian perkawinan, pemeriksaan kebuntingan dan kelahiran sehingga petugas reproduksi bisa mengetahui dan menjadwalkan kapan dan dimana mereka akan melaksanakan inseminasi buatan</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan Kartu Ternak masih dilakukan secara rombongan untuk tiap daerah, sehingga kartu ternak belum/tidak bisa segera langsung diberikan kepada peternak. (M9) - Petugas kartu ternak/pendata kesulitan untuk membujuk peternak untuk mendaftarkan ternaknya. (M10) - Sistem Pembuatan SKLB tidak terintegrasi dengan Sistem Pembuatan Kartu Ternak. (M11) - Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen belum bisa dengan mudah untuk mendapatkan informasi ketersediaan bibit dan performance dari peternakan seperti Service Per Conception (S/C), Calving Interval (CI), dan Calving Rate (CR) dengan mudah. (M12) 	<p>Dibuatkan sistem online untuk petugas pendataan di desa bisa melakukan input/pendaftaran secara langsung ternak dan peternak yang ada di wilayah masing-masing, sehingga petugas kartu ternak tinggal mencetak kartu ternak, petugas recording dapat menginputkan data recording secara online, dan petugas SKLB bisa mencetak SKLB secara langsung, dan sistem dapat menampilkan informasi S/C, CI, dan CR.</p>

4.2.1 Aplikasi Sejenis

Dalam penelitian ini terdapat beberapa software/aplikasi sejenis yang dijadikan bahan pertimbangan dan pembandingan dalam pembuatan model arsitektur. Sepuluh software/aplikasi

sejenis dibagi menjadi 2 bagian yaitu software dari pihak pemerintah dan software dari pihak non pemerintah.

Software/Aplikasi yang dimiliki/digunakan oleh Pemerintah yaitu :

1. Software Ruminansia Online (Dirjen Peternakan Kemenpan)
2. Sidik Peternakan (LOLIT Sapi Potong Grati)
3. Software Breeding Sapi Perah (BBPTUHPT Baturraden)
4. Software Database Ternak (BPTU Sembawa)
5. Software Pembuatan Kartu Ternak & SKLB (Distapang Kebumen)

A. Ruminansia Online

adalah aplikasi web yang digunakan oleh Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan untuk menerima Laporan data kondisi ternak dan peternakan yang ada di Balai Peternakan di Seluruh Indonesia. Balai yang menggunakan diantaranya : BBPTUHPT Baturraden, BPTUHPT Sembawa, BPTUHPT Padang Mangatas, BPTUHPT Siborongborong, BPTUHPT Pelaihari, dan BPTUHPT Denpasar. (Pengamatan Langsung)

Fitur :

1. Profil Pengguna
 - a. Profil Umum
 - b. Data SD Manusia
 - c. Data SD Lahan
 - d. Data Kandang
 - e. Data Padang Pengembalaan
2. Identifikasi Ternak
3. Perkawinan
4. Pemeriksaan Kebuntingan
5. Kelahiran
6. Rekord Ternak
7. Kematian
8. Distribusi
9. Laporan (Produksi, Distribusi, Populasi, Periodik)

B. Standarisasi Breeding Sapi Perah BBPTUHPT Baturraden

Standarisasi Breeding Sapi Perah adalah Software berbasis web yang digunakan untuk identifikasi farm/peternakan dan peternak, mencatat Produksi susu, mencatat kejadian Reproduksi Ternak, dan mencatat riwayat pemeriksaan kesehatan hewan. Dengan sistem ini dapat memperoleh laporan Analisa produksi susu terkoreksi, Analisa reproduksi seperti perhitungan S/C, CI dan DO. Sistem ini digunakan oleh pengguna yang ada di BBPTUHPT

Baturraden dan Peternakan yang ada di beberapa peternakan di wilayah kerja dari BBPTUHPT Baturraden yaitu beberapa kota di Jawa Tengah dan Yogyakarta, Jawa Barat dan Jawa Timur.
(Pengamatan Langsung)

Fitur :

1. Identifikasi
 - a. Data Peternak/Peternakan
 - b. Data Kandang
 - c. Data Sapi
 - d. Pencetakan Sertifikat Ternak
2. Pengelolaan Produksi
 - a. Data Produksi Susu
 - b. Data Kualitas Susu
 - c. Data Pertumbuhan
3. Pengelolaan Reproduksi
 - a. Data Inseminasi Buatan
 - b. Data Embrio Transfer
 - c. Data Pemeriksaan Kebuntingan
 - d. Data Kelahiran
 - e. Data Pengeringan
4. Pengelolaan Pemeriksaan Kesehatan
 - a. Data Kesehatan Umum
 - b. Data Kesehatan Reproduksi
5. Laporan
 - a. Produksi Susu Terkoreksi
 - b. Pengukuran Bobot Sapi
 - c. Populasi Sapi Berdasarkan Wilayah
 - d. Populasi Sapi Berdasarkan Umur
 - e. Penggunaan Straw
 - f. Prediksi Birahi
 - g. Prediksi Kelahiran
 - h. Kasus Keswan
 - i. Kasus Kesehatan Reproduksi
6. Analisa
 - a. Produksi Susu 305
 - b. S/C
 - c. CI
 - d. DO

C. Sistem Database Ternak BPTUHPT Sembawa

Sistem Database Ternak BPTUHPT Sembawa adalah Sistem berbasis web yang digunakan untuk melakukan identifikasi ternak di BPTU Sembawa yaitu Sapi Potong dan Ayam. Sistem ini juga dapat digunakan untuk pengelolaan data reproduksi seperti perkawinan sampai dengan

kelahiran. Sistem Ini juga dapat digunakan untuk pencatatan produksi, pencatatan data kematian, pengelolaan pakan seperti formulasi pakan, dan juga untuk pencatatan distribusi ternak. Sistem ini menghasilkan laporan populasi, reproduksi, rekap IB, Pengamatan Birahi, Jadwal PKB, Prediksi Kelahiran dan Analisa Reproduksi S/C dan CI. (Pengamatan Langsung)

1. Identifikasi
 - a. Peternakan
 - b. Kandang
 - c. Populasi

2. Pengelolaan Reproduksi
 - a. Perkawinan
 - b. Seleksi
 - c. Transfer Embrio
 - d. Pemeriksaan Kebuntingan
 - e. Kelahiran

3. Pengelolaan Produksi
 - a. Pertumbuhan
 - b. Jadwal Penimbangan

4. Data Kematian

5. Pengelolaan Pakan
 - a. Formulasi Pakan
 - b. Formulasi Pemberian Pakan
 - c. Kebutuhan Konsentrat
 - d. Produksi Konsentrat
 - e. Produksi HPT
 - f. Pemberian Pakan Konsentrat
 - g. Pemberian Pakan HPT

6. Distribusi
 - a. Distribusi HPT
 - b. Distribusi Ternak

7. Laporan
 - a. Populasi
 - i. Populasi Total Gabungan
 - ii. Populasi Per Bangsa
 - b. Reproduksi
 - c. Rekap IB
 - d. Pengamatan Birahi
 - e. Jadwal PKB
 - f. Prediksi Kelahiran
 - g. S/C
 - h. CI

D. Sistem Informasi Kartu Ternak & Sistem Pembuatan Sertifikat Ternak

Sistem Informasi Kartu Ternak adalah sistem yang digunakan di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen untuk mendata ternak besar, mencetak kartu ternak, dan memberikan informasi populasi ternak beserta keluarga peternak yang ada di Kabupaten Kebumen. Sedangkan Sistem Pembuatan Sertifikat Ternak adalah sistem yang digunakan di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen untuk mendata ternak, recording pertumbuhan ternak, dan mencetak Sertifikat Ternak / Surat Keterangan Layak Bibit (SKLB).

(Subagyo, 2017)

Fitur:

1. Identifikasi Ternak
2. Pencetakan Kartu Ternak dan Barcode Eartag
3. Pencetakan SKLB
4. Kelahiran Ternak
5. Mutasi Ternak
6. Kehilangan
7. Kematian Ternak
8. Laporan (Populasi Keluarga Peternak, Populasi Ternak, Kelahiran Ternak, Kehilangan Ternak, Kematian Ternak)

E. Sidik (Sistem Identifikasi dan Rekording Ternak) Peternakan

Sidik Peternakan adalah aplikasi yang bermanfaat untuk melakukan identifikasi dan rekording ternak sapi. Apa itu identifikasi dan rekording? Identifikasi adalah proses/prosedur yang dilakukan untuk mengenali, mengidentifikasi karakter dan melacak ternak tertentu menggunakan suatu alat penanda khusus (*marking*). Aplikasi ini berguna untuk memudahkan dalam membedakan sapi yang satu dengan yang lain, mempermudah pengawasan ternak yang dimiliki, mempermudah pencarian atau pelacakan posisi sapi di kandang, atau jika hilang. Selain itu dengan aplikasi ini juga bisa diketahui riwayat keturunan ternak sehingga bisa menjadi dasar seleksi ternak untuk memperoleh ternak unggul serta menghindari terjadinya perkawinan satu kerabat. Dengan aplikasi ini juga mempermudah dalam penanganan, perawatan maupun pengobatan pada ternak berdasar catatan yang ada, terutama jika ternak tersebut membutuhkan perlakuan khusus. (<http://lolitsapi.litbang.pertanian.go.id>)

Fitur:

1. Pendaftaran Online Pengguna
2. Daftar Ternak
3. Detail Ternak

4. Data Rekording
5. Data Riwayat Kesehatan
6. Informasi Rangka Ternak

Sedangkan Aplikasi yang dimiliki swasta yaitu Angon, Ngingu, Ijadfarm, Bantuternak, dan Crowde. ANGON adalah platform beternak online yang memudahkan penggunanya untuk beternak secara online melalui aplikasi mobile, tanpa harus memiliki lahan, keterampilan, dan waktu untuk merawat hewan ternak berupa domba atau sapi. ANGON menghubungkan peternak rakyat, sentra peternakan rakyat (SPR), dan investor peternakan (angon.id,2017).. Produk ternak mereka adalah Domba dan Sapi.

Ngingu.id adalah platform kemitraan yang memfasilitasi siapa saja yang tertarik untuk beternak tanpa ribet. Mitra memilih jenis ternak yang ia inginkan, lalu mentransfer sejumlah uang sebagai permodalan. Setelah itu ngingu.id akan membelikan, merawatkan, dan menjualkan hewan ternak milik mitra. Platform ini mirip dengan angon. Produk ternak mereka adalah Domba, Bebek, dan Ayam Jawa Super (ngingu.id, 2017).

Ijadfarm (www.ijadfarm.com) adalah platform online dalam bentuk website dan mobile apps yang membuka peluang untuk berinvestasi dalam bentuk ternak. Mereka menawarkan investasi ternak domba, kambing, dan sapi dengan konsep mudharabah (bagi hasil. Ijadfarm sudah berdiri sejak lima tahun yang lalu (youngster.id, 2017).

Bantuternak merupakan platform investasi digital yang berfokus memberdayakan peternak melalui penyaluran modal dan pendampingan peternak. Pengguna aplikasi dapat berinvestasi mulai dari Rp100.000. Bantuan yang telah tercukupi akan disalurkan ke peternak untuk membeli sapi dan pakan. Lama investasi dan pendampingan peternak adalah sekitar 3-4 bulan. Sistem bagi hasil dari keuntungan hasil penjualan, ialah 50% ke peternak, 30% ke investor, dan 20% ke Bantuternak. Hasil keuntungan pemodal dapat digunakan untuk berinvestasi ke peternak lain atau dicairkan melalui transfer bank (bantuternak.com, 2018).

CROWDE merupakan platform investasi di bidang pertanian yang terdaftar dan diawasi oleh OJK (Otoritas Jasa Keuangan) dengan framework crowd-investment CROWDE menjadi wadah bagi investor untuk bergotong royong membantu petani Indonesia. Investasi minimal adalah Rp. 10.000. CROWDE menawarkan pengalaman dalam berinvestasi, terutama bagi teman CROWDE yang belajar untuk berinvestasi pertama kalinya. Fitur unggulan CROWDE antara Kebebasan nominal awal investasi (mulai dari Rp 10 ribu tanpa kelipatan), Laporan bulanan secara berkala untuk memantau perkembangan investasi, Sistem investasi berbasis syariah dengan bagi hasil. Produk yang ditawarkan dibuat dalam bentuk proyek (crowde.co, 2015).

Dari beberapa software/aplikasi di atas maka dibandingkan beberapa fitur sesuai yang dibutuhkan oleh peternakan elektronik yaitu:

1. Fitur dari jenis transaksinya

a. Penjualan

Fitur ini digunakan untuk melakukan penjualan ternak, sehingga peternak dapat menjual ternaknya secara aktif dengan menampilkannya di aplikasi, dan masyarakat umum bisa melihatnya. Sehingga diharapkan dapat mengurangi jalur penjualan yang terjadi.

b. Investasi

Fitur ini digunakan untuk menampilkan ternak yang siap untuk diinvestasikan/digaduhkan beserta informasi dari ternak. Sehingga peternak dapat menawarkan ternaknya secara aktif untuk digaduhkan dengan menampilkannya di aplikasi, dan masyarakat umum bisa melihatnya.

2. Fitur untuk Pengelolaan Ternak

a. Identifikasi

b. Sertifikasi

c. Pengelolaan Reproduksi

1) Perkawinan

2) Pemeriksaan Kebuntingan

3) Kelahiran

d. Pengelolaan Data Kematian

e. Pengelolaan Pakan

f. Produksi Pertumbuhan/Penimbangan

g. Distribusi

1) Distribusi HPT

2) Distribusi Ternak

h. Laporan

1) Populasi

2) Reproduksi (Rekap IB, Pengamatan Birahi, Jadwal PKB, Prediksi Kelahiran)

3) Performance (S/C, CI, dan CR)

Tabel 4.3 menunjukkan ringkasan perbandingan antar beberapa aplikasi sejenis. Dari hasil perbandingan belum ada aplikasi yang mengintegrasikan semua fitur yang dibutuhkan oleh peternakan sapi Elektronik di Kabupaten Kebumen.

Tabel 4.3. Tabel Perbandingan Beberapa Aplikasi Sejenis

Fitur/Jenis Usaha	Angon	Ngingu	Ijad farm	Crowde	Bantuternak	Sidik Peternakan	Breed,SP (BBPTUHPT Baturraden)	Database Ternak BPTU Sembawa	Kartu Ternak & SKLB (Distapang kebumen)	Ruminansia Online (Dirjen PKH)	Jumlah Software
Penjualan Online	V	v	v	v	v	x	x	x	x	x	5
Investasi Online	X	x	v	v	v	x	x	x	x	x	3
Identifikasi	V	v	v	v	v	v	v	v	v	v	10
Sertifikasi	X	x	x	x	x	x	v	v	v	x	3
Perkawinan	X	x	x	x	x	x	v	v	x	v	3
Pemeriksaan Kebuntingan	X	x	x	x	x	x	v	v	x	v	3
Kelahiran	X	x	x	x	x	x	v	v	v	v	4
Kematian	X	x	x	x	x	x	x	v	v	v	3
Pelaporan Kehilangan	X	x	x	x	x	x	x	x	v	x	1
Pengelolaan Pakan	X	x	x	x	x	x	x	v	x	x	1
Recording Pertumbuhan	V	v	v	x	v	v	v	v	v	v	9
Pemeriksaan/Riwayat Kesehatan	X	x	x	x	x	v	v	x	x	x	2
Laporan Populasi	X	x	x	x	x	x	v	v	v	v	4
Laporan Reproduksi	X	x	x	x	x	x	v	v	x	v	3
Laporan Performance	X	x	x	x	x	x	v	v	x	x	2

Keterangan : v Tersedia fitur x Tidak Tersedia

4.3 Tahap Desain dan Pengembangan

Pada tahapan ini akan dilakukan pembuatan model AE dan prototipe dari sistem. Kebutuhan dari model layanan *e-Livestock* dibuat berdasarkan identifikasi masalah dan penentuan solusi yang sudah dilakukan pada tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini pembuatan model akan dipresentasikan menggunakan konsep arsitektur enterprise yang mempertimbangkan dari arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi (Sani dkk., 2015).

4.3.1 Perancangan Model Arsitektur

4.3.1.1 Arsitektur Bisnis

Pada tahapan yang pertama akan dibahas arsitektur bisnis yang akan dibangun. Arsitektur bisnis akan membahas kegiatan bisnis yang terjadi di lapangan, aktor-aktor yang terlibat dalam setiap proses bisnis yang ada dan dirumuskan ke dalam sebuah arsitektur bisnis. Pengelompokan ke dalam arsitektur bisnis berdasarkan solusi yang didapatkan dari tahap penentuan objek/tujuan solusi sebelumnya. Selanjutnya dalam menentukan arsitektur bisnis pada penelitian ini akan ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Ringkasan Arsitektur Bisnis

No	Arsitektur Bisnis	Keterlibatan Aktor
1	Proses pendataan ternak dan peternak	Peternak, Petugas Pendataan, Petugas Rekording, Petugas Kartu Ternak, Petugas SKLB, Kepala Dinas, Kabid, Kasie
2	Proses manajemen pakan	Peternak, Penjual Pakan, Petugas Pakan
3	Proses manajemen reproduksi	Peternak, Petugas Kesehatan
4	Proses rekording pertumbuhan	Peternak, Petugas Rekording
5	Proses pemeriksaan kesehatan	Peternak, Dokter Hewan
6	Proses Pelaporan Kehilangan & Kematian	Peternak, Petugas Kartu Ternak
7	Proses distribusi dan pemasaran	Peternak, Anggota, Petugas Pendataan

1. Proses Pendataan Ternak dan Peternak

Pada arsitektur bisnis ini petugas pendataan dapat mendaftarkan peternak, pemilik ternak (penggaduh) di daerah mereka yang tidak/belum mendaftarkan secara aktif, beserta ternak yang mereka miliki. Untuk validitas data KTP peternak/penggaduh, maka dapat diintegrasikan dengan webservice yang dimiliki oleh Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil. Pada proses ini petugas rekording dapat memasukkan data perkembangan ternak baik berat badan maupun ukuran tubuh ternak. Dengan ini Petugas Kartu Ternak maupun Petugas SKLB dapat langsung mencetak Kartu Ternak maupun SKLB bagi ternak yang memenuhi syarat. Selain itu, untuk Kasie, Kabid, maupun Kepala Dinas dapat memantau Populasi Ternak, Rumah Tangga

Peternak di setiap wilayah, dan juga dapat mengetahui nilai S/C, CI, dan CR untuk masing-masing wilayah/kelompok ternak.

2. Proses Manajemen Pakan

Pada arsitektur bisnis ini berisi informasi stok pakan yang tersedia di pasar rumput. Penjual Pakan/Rumput dapat memasukan data pakan rumput beserta stok dan harganya yang tersedia di tempat mereka. Selain itu, pada arsitektur bisnis ini, peternak dapat memantau dan mengatur pakan yang tersedia di tempat mereka untuk kebutuhan dalam waktu tertentu. Mereka juga bisa melihat informasi mengenai formulasi pakan untuk ternak mereka yang disesuaikan dengan kelompok umur ternak. Informasi rekomendasi formulasi pakan diinputkan oleh petugas pakan dari dinas.

3. Proses Manajemen Reproduksi

Pada arsitektur bisnis ini, peternak, ataupun petugas kesehatan dapat melakukan pencatatan kejadian reproduksi seperti perkawinan, baik kawin alam maupun inseminasi buatan. Petugas Kesehatan dan Peternak akan mendapatkan informasi waktu pengamatan birahi baik melalui sms maupun notifikasi dari aplikasi, sehingga diharapkan peternak segera melakukan pengamatan birahi pada ternak. Setelah melakukan pengamatan, peternak melaporkan kondisi yang terjadi pada saat pengamatan. Kemudian petugas kesehatan terdekat bisa segera siap untuk menuju wilayah dimana ternak mengalami birahi setelah mendapatkan notifikasi sesuai dengan laporan dari peternak. Pada arsitektur bisnis ini peternak ataupun petugas kesehatan dapat mencatat kejadian ketika terjadi kelahiran ternak, bagaimana kondisi pedet ketika lahir, dan bagaimana proses melahirkan.

4. Proses Rekording Pertumbuhan

Petugas rekording akan mendapatkan notifikasi berupa waktu/jadwal yang disarankan untuk melakukan rekording di wilayah tertentu. Kemudian petugas rekording melakukan pencatatan hasil rekording. Data rekording yang dicatat adalah data perkembangangan ternak baik berat badan maupun ukuran tubuh ternak seperti Tanggal Penimbangan, Tinggi Badan (TB), Panjang Badan (PB), Lingkar Dada (LD), Tinggi Pinggul (TPg), Lingkar Skrotum (LS).

5. Proses Pemeriksaan Kesehatan

Pada saat ternak mengalami sakit, peternak segera melaporkan kondisi ternak pada petugas kesehatan. Peternak bisa memilih petugas kesehatan yang diinginkan. Kemudian Petugas Kesehatan terdekat atau sesuai yang diinginkan akan mendapatkan notifikasi dan segera memberikan konfirmasi untuk segera menuju posisi ternak. Setelah petugas kesehatan melakukan pemeriksaan, petugas melakukan pencatatan riwayat pemeriksaan untuk ternak, dari

data diagnosa penyakit dan tindakan yang diberikan. Selanjutnya peternak bisa memberikan rating nilai kepuasan untuk pelayanan yang diberikan oleh petugas kesehatan.

6. Proses Pelaporan Kehilangan

Proses Pelaporan Kehilangan dilakukan oleh peternak jika kehilangan ternak yang dia miliki. Pelaporan dilakukan ke Dinas Pertanian dan Pangan dengan menyertakan bukti laporan kehilangan dari kepolisian beserta syarat lain yang dibutuhkan. Sehingga dinas bisa segera mengurus klaim asuransi dari ternak.

7. Proses Distribusi dan pemasaran

Pada arsitektur bisnis proses distribusi dan pemasaran ternak berisikan informasi mengenai ternak induk yang siap untuk digaduhkan. Pada proses ini peternak bisa menawarkan secara aktif dan mendaftarkan ternak yang dimiliki dan siap untuk digaduhkan. Di dalam proses ini juga penggaduh dapat melihat informasi ternak yang siap untuk digaduhkan. Selain itu untuk ternak yang siap dijual/dipanen, pedagang, RPH maupun masyarakat umum (anggota) dapat melihat informasinya. Dan tentunya petugas pendataan dapat memantau data ternak, mutasi ternak yang ada di daerahnya masing-masing.

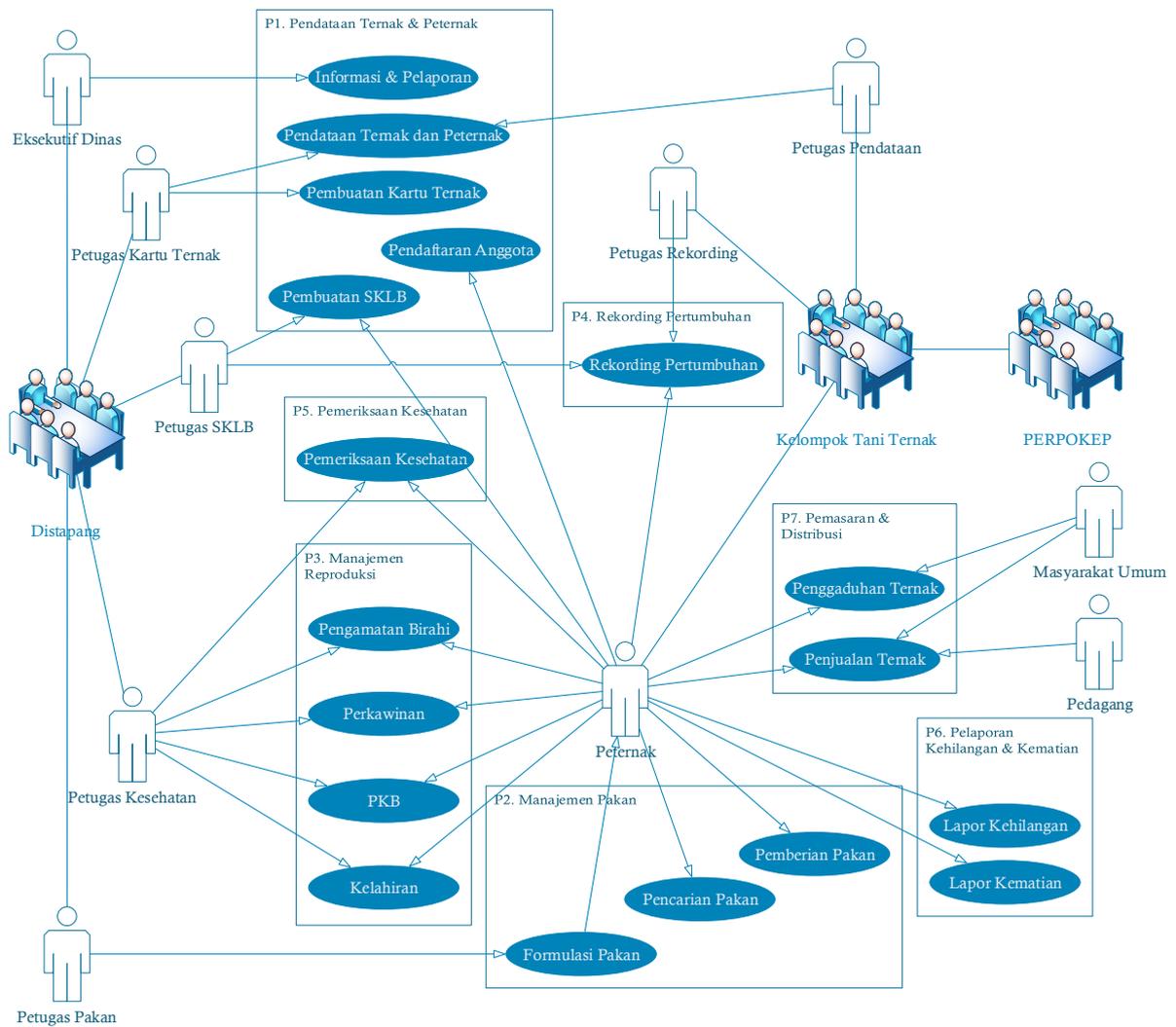
Gambar 4.12 menunjukkan use case dari proses secara keseluruhan dari Peternakan Elektronik yang dibuat. Pada gambar 4.12 terdapat beberapa penggabungan dan penambahan proses. Proses Input data Ternak & Peternak diintegrasikan menjadi Proses Pendataan Ternak dan Peternak. Proses pendataan ternak yang terintegrasi akan mempercepat proses pembuatan kartu ternak karena ketika petugas pendataan mencatatkan langsung ke aplikasi, langsung bisa dibaca sama petugas kartu ternak dan kartu ternak langsung bisa dicetak tanpa harus menunggu petugas melakukan input data. Sehingga permasalahan kartu ternak dicetak setelah ternak mengalami mutasi akan terhindari.

Proses Rekording Reproduksi dijadikan satu dengan Proses Manajemen Reproduksi baik untuk subproses Pengamatan Birahi, Perkawinan, PKB, maupun Kelahiran dan dilakukan oleh petugas Kesehatan. Sehingga diharapkan data reproduksi akan lebih tepat dan akurat karena dilakukan secara langsung oleh petugas kesehatan. Apabila rekording dilakukan oleh petugas rekording memungkinkan petugas tidak mencatat kejadian secara langsung sehingga kesalahan pencatatan akan lebih banyak terjadi. Pencatatan data rekording terlihat dapat diakses oleh peternak sehingga walaupun ternak mengalami mutasi, informasi rekording pertumbuhan maupun reproduksi dapat diketahui oleh pemilik yang baru. Dengan ini diharapkan manajemen reproduksi dapat dilakukan dengan lebih maksimal sehingga proses usaha perbibitan dapat dilakukan dengan lebih baik.

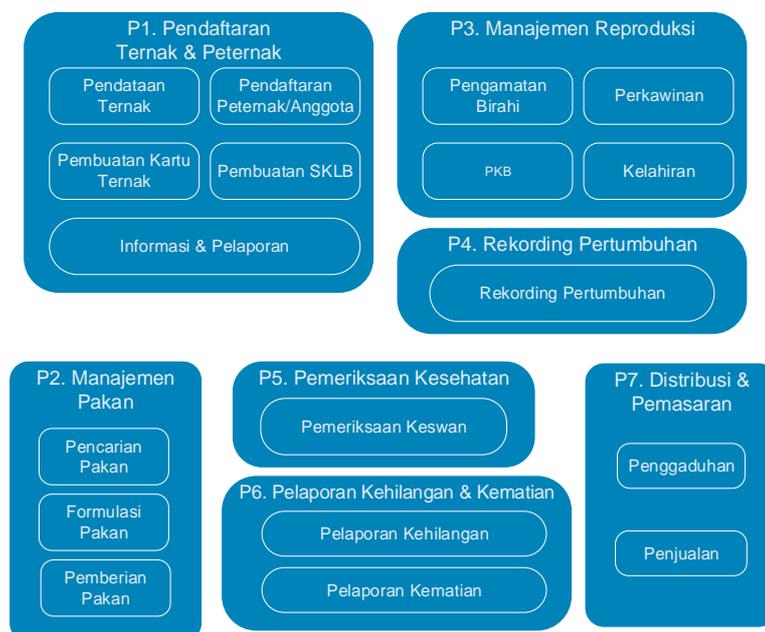
Pada Proses Manajemen Pakan terdapat penambahan subproses Formulasi Pakan. Petugas Pakan memberikan rekomendasi Formulasi Pakan yang seharusnya diberikan untuk ternak. Kemudian peternak mendapatkan informasi Rekomendasi Formulasi Pakan.

Proses penjualan dan penggaduhan dengan menggunakan aplikasi akan memungkinkan peternak menawarkan ternak mereka secara aktif dan masif. Selain itu juga peternak dapat berkomunikasi secara langsung dengan konsumen, sehingga rantai distribusi yang panjang dapat dikurangi dan keuntungan peternak dapat dinaikan. Pada proses ini konsumen baik masyarakat umum maupun pedagang dapat melakukan proses penjualan dan penggaduhan melalui aplikasi. Sehingga konsumen dapat memilih ternak yang mereka inginkan tanpa harus berkeliling dari satu pasar ke pasar yang lain atau dari satu lokasi ternak ke lokasi yang lain untuk mengetahui kondisi dari ternak. Dengan ini tentunya akan mengurangi biaya transportasi atau biaya lain-lain. Pada proses penggaduhan, peternak dapat menawarkan penggaduhan sebagian sehingga ketika peternak membutuhkan uang yang tidak terlalu banyak, peternak tidak perlu menjual ternak mereka sehingga mutasi ternak akan bisa dikurangi. Dengan berkurangnya kejadian mutasi ternak diharapkan manajemen reproduksi dapat dilakukan dengan lebih maksimal.

Gambar 4.13 menunjukkan model Arsitektur Bisnis Peternakan Elektronik yang dibuat. Proses Pendaftaran Ternak & Peternak (P1), Proses Manajemen Reproduksi (P3), dan Proses Rekording Pertumbuhan (P4) merupakan Proses Utama. Sedangkan proses yang lain yaitu Proses Manajemen Pakan (P2), Proses Pemeriksaan Kesehatan (P5), Proses Pelaporan Kehilangan & Kematian (P6), dan Proses Distribusi & Pemasaran (P7) merupakan proses pendukung.



Gambar 4.12. Use Case Diagram Proses Secara Keseluruhan Peternakan Elektronik



Gambar 4.13. Model Arsitektur Bisnis Peternakan Elektronik

4.3.1.2 Arsitektur Data

Arsitektur data merupakan komponen pendukung dari arsitektur bisnis yang sudah dijelaskan sebelumnya dalam konsep arsitektur enterprise. Dalam arsitektur data yang akan dibahas adalah kebutuhan data apa saja untuk mengakomodir proses bisnis yang sudah dijabarkan pada arsitektur bisnis. Dalam menentukan kebutuhan data dengan melihat objek-objek dan proses yang ada di peternakan. Tabel 4.6 menunjukkan arsitektur data yang digunakan di dalam penelitian ini.

Tabel 4.6 Ringkasan Arsitektur Data

No	Jenis Data	Keterangan
1	Pengguna	Berisi data identitas pengguna baik peternak, pedagang, maupun masyarakat umum
2	Ternak	Berisi data identitas ternak beserta ciri-cirinya
3	Kepemilikan Ternak	Berisi data kepemilikan ternak dan peternak pemelihara
4	Pertumbuhan	Berisi data aktivitas penimbangan berat badan maupun pengukuran tubuh ternak seperti lingkaran dada, tinggi gumba, lingkaran pinggul.
5	Perkawinan	Berisi data kejadian perkawinan ternak
6	Pemeriksaan Kebuntingan	Berisi data kejadian pemeriksaan kebuntingan ternak
7	Kelahiran	Berisi data kejadian kelahiran ternak
8	Stok Pakan	Berisi data ketersediaan pakan di pasar rumput
9	Stok Pakan Masuk	Berisi data jumlah pakan yang masuk ke gudang pakan
10	Pemberian Pakan	Berisi data jumlah pakan yang diberikan kepada ternak
11	Formulasi Pakan	Berisi data mengenai formulasi pakan untuk tiap kelompok umur ternak
12	Penjualan Ternak	Berisi data penjualan ternak
13	Penggadahan Ternak	Berisi data penggadahan ternak
14	Pembagian Hasil	Berisi data bagi hasil penggadahan ternak
15	Kehilangan	Berisi data kehilangan ternak
16	Kematian	Berisi data kematian ternak
17	Wilayah	Berisi data wilayah desa dan kecamatan
18	Jenis Ternak	Berisi data jenis dari ternak
19	Jenis Pakan	Berisi data jenis pakan ternak
20	SKLB	Berisi data surat keluyakan bibit

1. Data Pengguna

Data Pengguna adalah data yang digunakan untuk menyimpan data pengguna yang terdiri dari rumah tangga peternak, pedagang, masyarakat umum, dan pengguna lainnya (petugas) serta menyimpan data mitra pendaftar sebagai peternak ataupun penjual pakan. Data Peternak berisi data identitas dari mitra peternak seperti Nomor KTP, Nama, Nomor HP, serta alamat tempat tinggal dari pengguna, beserta jenis pengguna.

2. Data Ternak

Data Ternak adalah data yang digunakan untuk menyimpan data identitas dari ternak, posisi, serta ciri-ciri yang ada pada ternak. Data identitas ternak yaitu seperti nomor ear tag, jenis, bangsa, sex. Sedangkan ciri-ciri yang ada pada ternak adalah warna bulu, gumba, bentuk tanduk, telinga, ekor, dan lokasi pusaran serta ciri khusus lain yang diketahui oleh peternak.

3. Data Kepemilikan Ternak

Data kepemilikan ternak adalah data yang digunakan untuk mengetahui bahwa ternak dengan nomor sekian pada tanggal sekian dimiliki oleh peternak ataupun penggaduh dengan nomor identitas sekian dan dipelihara oleh peternak dengan nomor identitas sekian. Sehingga akan diketahui riwayat dari kepemilikan ternak. Data kepemilikan ini merupakan data utama yang akan muncul pada Kartu Ternak.

4. Data Pertumbuhan

Data pertumbuhan adalah data yang digunakan untuk menyimpan pencatatan recording ternak. Data recording disini adalah yang berkaitan dengan riwayat pengukuran berat badan ternak, beserta ukuran tubuh seperti tinggi pundak, tinggi pinggul, Panjang badan, lingkar dada, dan lingkar skrotum.

5. Data Perkawinan

Data perkawinan merupakan data yang digunakan untuk menyimpan riwayat perkawinan dari ternak betina. Pada data ini dicatat tanggal perkawinan, cara perkawinan apakah dengan cara alam atau dengan cara buatan. Pada data ini juga disimpan id dari pejantan atau semen yang digunakan. Dari data perkawinan ini bisa diketahui nilai S/C (Service Per Conception) dari ternak yaitu banyaknya perkawinan yang dilakukan sampai ternak berhasil bunting.

6. Data Pemeriksaan Kebuntingan

Data pemeriksaan kebuntingan yaitu data yang digunakan untuk mencatat riwayat pemeriksaan kebuntingan. Dari data perkawinan serta pemeriksaan kebuntingan inilah bisa dilakukukan prediksi/jadwal pengamatan birahi pada ternak betina. Dimana ketepatan dari pengamatan birahi ini akan sangat menentukan pada keberhasilan reproduksi.

7. Data Kelahiran

Data kelahiran adalah data yang digunakan untuk mencatat kelahiran ternak. Pada data kelahiran ini dicatat induk yang melahirkan serta identitas dari pedet seperti jenis kelamin, cara kelahiran, kondisi lahir, juga berat badan lahir.

8. Data Stok Pakan

Data stok pakan digunakan untuk menyimpan jumlah stok pakan tiap jenis pakan yang ada di pasar rumput. Dengan data stok pakan yang ada di pasar maka peternak bisa mengetahui ketersediaan stok pakan rumput di pasar.

9. Data Stok Pakan Masuk

Data Stok Pakan Kandang menyimpan data stok pakan yang masuk ke kandang/Gudang dari peternak. Dengan data ini maka peternak bisa mengetahui persediaan stok pakan dan melakukan manajemen persediaan pakan.

10. Data Pemberian Pakan

Data Pemberian Pakan digunakan untuk menyimpan data jumlah pakan tiap jenisnya untuk ternak. Data ini digunakan oleh peternak untuk mengetahui persediaan stok pakan yang sudah dipakai, sehingga akan mengetahui sisa yang masih tersedia. Data ini juga digunakan untuk mengetahui apakah pemberian pakan sudah sesuai dengan formulasi pakan yang diberikan.

11. Data Formulasi Pakan

Data Formulasi Pakan digunakan untuk menyimpan data formulasi dari pakan untuk tiap kelompok umur ternak. Data ini diisi oleh Petugas Dinas yang mengawasi mutu pakan (Wastukan).

12. Data Penjualan Ternak

Data penjualan ini merupakan data transaksi. Data penjualan ini digunakan untuk menyimpan data transaksi penjualan ternak maupun transaksi penjualan pakan. Di dalam data ini juga disimpan data pengiriman ternak, biaya dan hal yang berkaitan dengan penjualan ternak.

13. Data Penggaduhan Ternak

Data penggaduhan digunakan untuk mencatat data transaksi penggaduhan ternak. Pada data ini dicatat bagaimana sistem penggaduhan apakah model penggemukan, ataukah pembibitan. Selain itu pada data ini juga disimpan cara mendapatkan hasil apakah dengan pembayaran ke peternak setiap bulan/dalam satu periode, ataukah dengan pembagian hasil dari prosentase nilai jual anak setelah 3 (tiga) bulan, ataukah dari selisih nilai jual dari ternak apabila model penggaduhan adalah penggemukan.

14. Data Pembagian Hasil

Data pembagian hasil digunakan untuk menyimpan pembagian hasil yang didapatkan oleh penggaduh (pemilik modal). Pada data ini disimpan juga status dari pembagian hasil apakah sudah diterima oleh penggaduh ataukah belum.

15. Data Pembelian Pakan

Data penjualan pakan digunakan untuk mencatat transaksi pemesanan dan pembelian pakan oleh peternak. Data pembelian ini akan mempengaruhi stok pakan yang ada di kandang/Gudang maupun yang ada di penjual pakan.

16. Data Kehilangan

Data kehilangan digunakan untuk mencatat laporan kehilangan ternak. Setiap ada laporan kehilangan ternak dari peternak, petugas maupun masyarakat akan disimpan di dalam data kehilangan. Di dalam data kehilangan dicatat waktu kejadian, nomor identitas ternak, dan identitas dari pelapor.

17. Data Kematian

Data kematian digunakan untuk mencatat laporan kematian ternak. Data kematian ternak menyimpan tanggal kematian, tanggal pelaporan, nomor identitas ternak, penyebab kematian ternak apakah karena dipotong paksa, ataukah karena penyakit, ataukah karena kecelakaan. Selain itu pada data ini juga dicatat identitas pelapor.

18. Data Wilayah

Data wilayah merupakan data pendukung. Data ini digunakan untuk menyimpan data wilayah desa, kecamatan sebagai referensi wilayah yang digunakan oleh data lain.

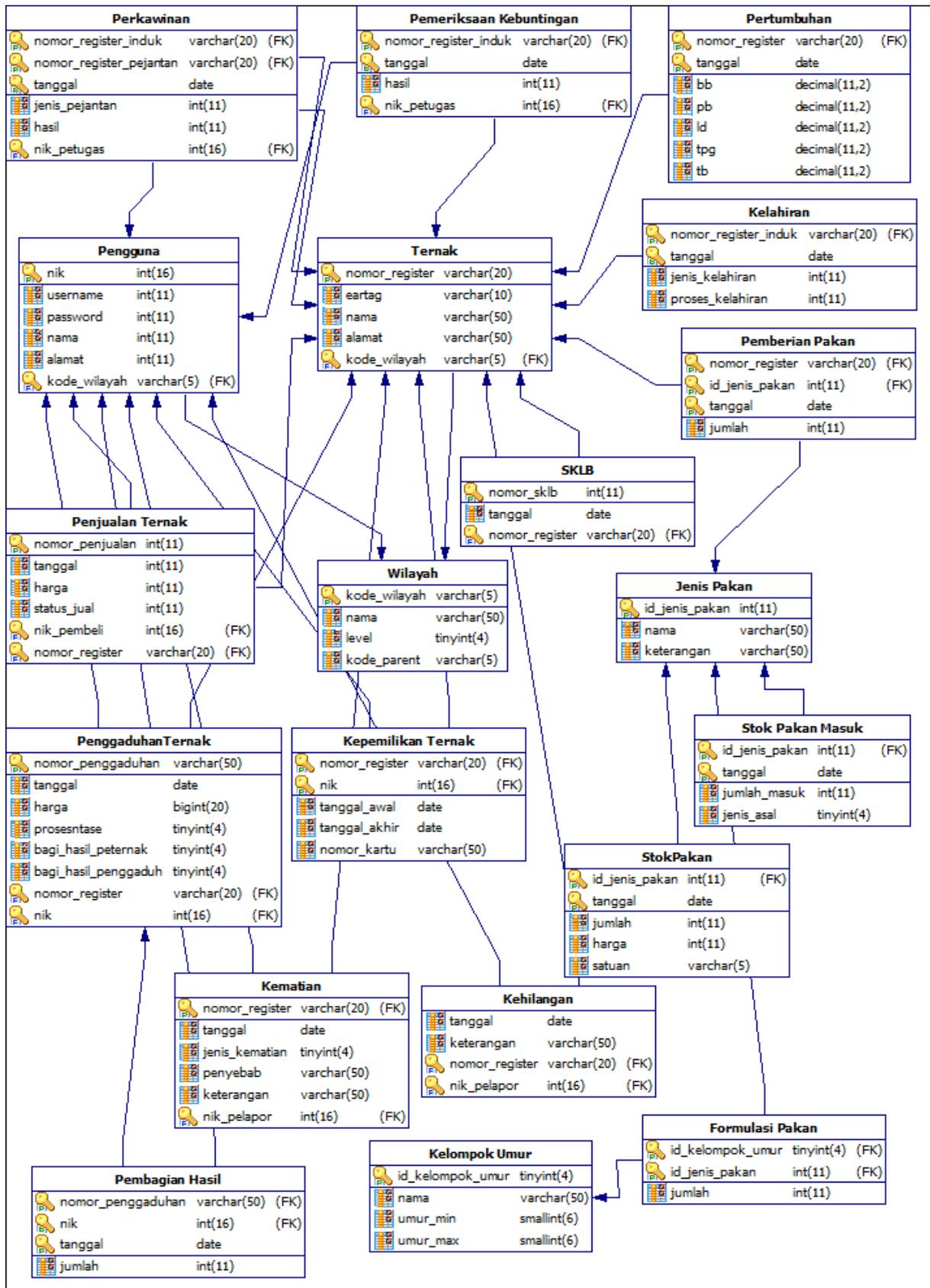
19. Data Jenis Pakan

Data jenis pakan digunakan untuk menyimpan data jenis-jenis dari pakan ternak. Data ini digunakan sebagai data pendukung.

20. Data SKLB

Data SKLB digunakan untuk menyimpan pembuatan SKLB untuk ternak yang layak dijadikan bibit.

Gambar 4.14 menunjukkan hubungan antar data pada model arsitektur Peternakan Elektronik.



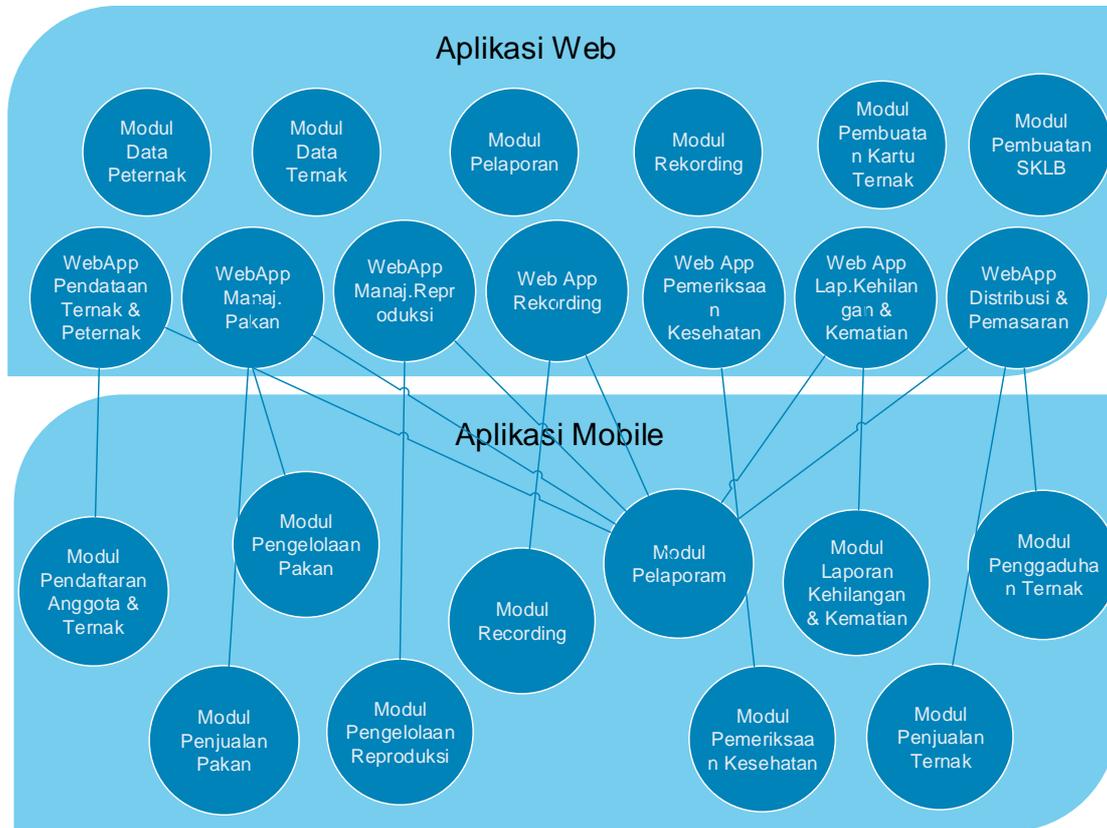
Gambar 4.14. Diagram Relasi Data pada Arsitektur Data Peternakan Elektronik

4.3.1.3 Arsitektur Aplikasi

Di dalam arsitektur aplikasi akan memuat fitur-fitur aplikasi pendukung dari arsitektur data yang sudah ditentukan pada bagian sebelumnya. Arsitektur aplikasi memuat seluruh fitur-fitur aplikasi pendukung dari arsitektur data dimana fitur-fitur dibuat berdasarkan kebutuhan yang ada untuk memfasilitasi supaya mampu merepresentasikan dalam bentuk aplikasi. Ringkasan dari arsitektur aplikasi ditampilkan pada Tabel 4.6. Arsitektur aplikasi dibuat untuk platform mobile dan platform web.

Platform aplikasi mobile dibutuhkan untuk pengguna yang ada di lapangan seperti peternak, petugas pendataan, petugas rekording, petugas kesehatan. Selain itu aplikasi mobile dibutuhkan ketika di lapangan, karena untuk mengantisipasi sinyal internet yang sulit didapatkan di wilayah tertentu. Apabila sinyal internet sulit didapatkan pada saat melakukan rekording, ataupun pendataan ternak dilapangan, maka data untuk sementara akan disimpan pada *smartphone storage*. Setelah petugas mendapatkan sinyal yang cukup, maka proses sinkronisasi dilakukan pada background aplikasi.

Platform aplikasi web digunakan untuk Dinas Pertanian dan Pangan dimana koneksi internet sudah cukup lancar. Petugas di Dinas tidak masalah jika menggunakan PC/Laptop untuk mengakses aplikasi web melalui browser. Selain itu di dalam pembuatan Kartu Ternak dan Sertifikat SKLB sebelumnya, platform aplikasi yang digunakan dalam bentuk web dan diakses melalui browser. Model dari Arsitektur Aplikasi ditunjukkan pada gambar 4.15. Gambar menunjukkan bahwa aplikasi mobile mengakses melalui API yang ada pada aplikasi web.



Gambar 4.15 Model Arsitektur Aplikasi Peternakan Elektronik

Table 4.6 Ringkasan Arsitektur Aplikasi

No	Aplikasi	Modul	Keterangan / Fungsi
1	Mobile	Modul Penggaduhan Ternak	menampilkan ternak yang siap digaduhkan, memilih ternak, dan melakukan transaksi penggaduhan
2		Modul Penjualan Ternak	menampilkan ternak yang siap panen dan siap jual, memilih ternak, dan melakukan transaksi penjualan
3		Modul Penjualan Pakan	menampilkan produk pakan/rumput yang dijual, memilih, dan melakukan transaksi penjualan
4		Modul Pengelolaan Pakan	mengelola stok pakan, menghitung formulasi pakan, dan mencatat pemberian pakan
5		Modul Pengelolaan Reproduksi	mencatat kejadian perkawinan, pemeriksaan kebuntingan, kelahiran ternak oleh peternak/petugas kesehatan
6		Modul Pemeriksaan Kesehatan	mencatat kejadian pemeriksaan dan penanganan kesehatan ternak oleh petugas kesehatan
7		Modul Rekording	melakukan rekording pertumbuhan oleh petugas rekording
8		Modul Laporan Kehilangan & Kematian	melaporkan kejadian kehilangan/kematian ternak oleh peternak/masyarakat
9		Modul Pelaporan	memberikan informasi statistik dan pelaporan untuk eksekutif dinas
10		Modul Pendaftaran Anggota	melakukan pendaftaran anggota sebagai peternak, penjual pakan, petugas kesehatan, petugas desa/dinas
11	Web	Modul Data Ternak	mengelola data ternak
12		Modul Data Peternak	mengelola data peternak
13		Modul Rekording	melakukan rekording pertumbuhan dan reproduksi ternak oleh petugas rekording
14		Modul Pembuatan Kartu Ternak	melakukan pencetakan kartu ternak
15		Modul Pembuatan SKLB	melakukan pencetakan sertifikat ternak (SKLB)
16		Modul Pelaporan	memberikan informasi statistik dan pelaporan untuk eksekutif dinas

4.3.1.4 Arsitektur Teknologi

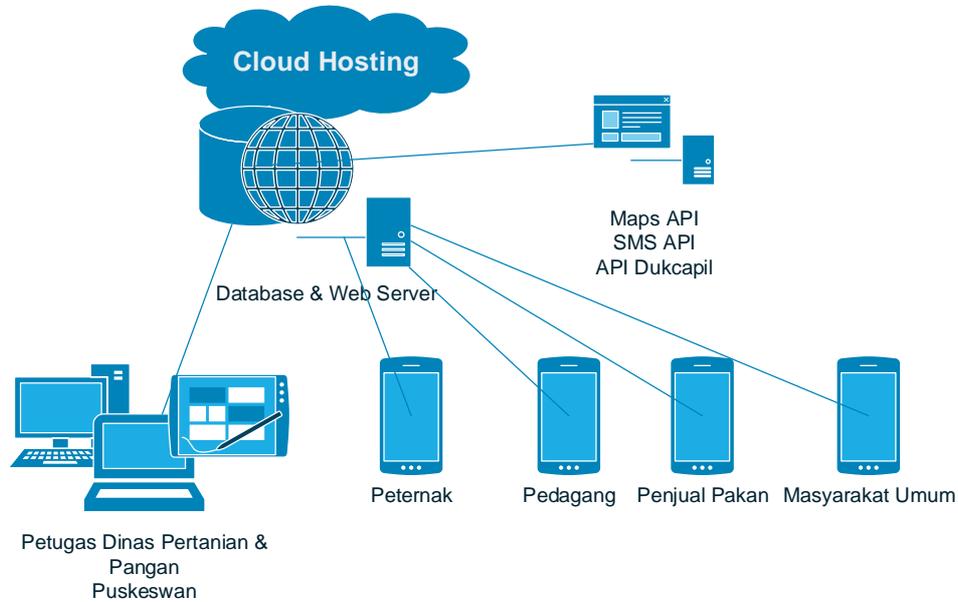
Pada tahapan yang terakhir dalam konsep arsitektur enterprise untuk model Peternakan Elektronik di Kabupaten Kebumen adalah arsitektur teknologi. Teknologi yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yang ada pada arsitektur aplikasi menggunakan teknologi cloud yaitu berupa Cloud Hosting. Untuk menjalankan aplikasi web dibutuhkan web server dan database server digunakan untuk melayani penyimpanan dan pengaksesan database. Kemudian pada aplikasi web dibuat web service (Web API) yang dapat diakses/digunakan oleh aplikasi mobile atau aplikasi lain untuk berkomunikasi. Web Service yang digunakan pada arsitektur ini menghasilkan data dalam format JSON (JavaScript Object Notation). Data format JSON ini sudah banyak digunakan dalam bentuk API (*Application Programming Interface*).

Pada arsitektur bisnis penjualan dan penggadauhan, maupun proses pendataan peternak dan ternak, terdapat fungsi yang dibutuhkan untuk mengetahui lokasi dari ternak maupun peternak. Oleh karena itu dibutuhkan Maps API yang memberikan layanan untuk melakukan pemetaan dan pencarian lokasi. Beberapa penyedia layanan API untuk *Mapping* (Pemetaan) dan Lokasi adalah Google Maps, Bing Maps, MapBox, Foursquare, Fencer, Mapillary, Yandex, YAddress, AmeniMaps, Yelp API.

Di dalam proses manajemen reproduksi, perlu untuk memberikan notifikasi kepada pengguna seperti notifikasi untuk peternak untuk melakukan pengamatan birahi, notifikasi kepada petugas kesehatan untuk melakukan kawin suntik (IB), maupun membantu kelahiran ternak pada waktu dan lokasi tertentu. Notifikasi dilakukan melalui aplikasi mobile, akan tetapi banyak dari peternak yang tidak/belum memiliki smartphone, sehingga untuk memperluas jangkauan maka perlu dilakukan pemberian notifikasi melalui SMS. Untuk itu disini diperlukan teknologi layanan SMS API yang akan memudahkan dalam memberikan notifikasi melalui SMS.

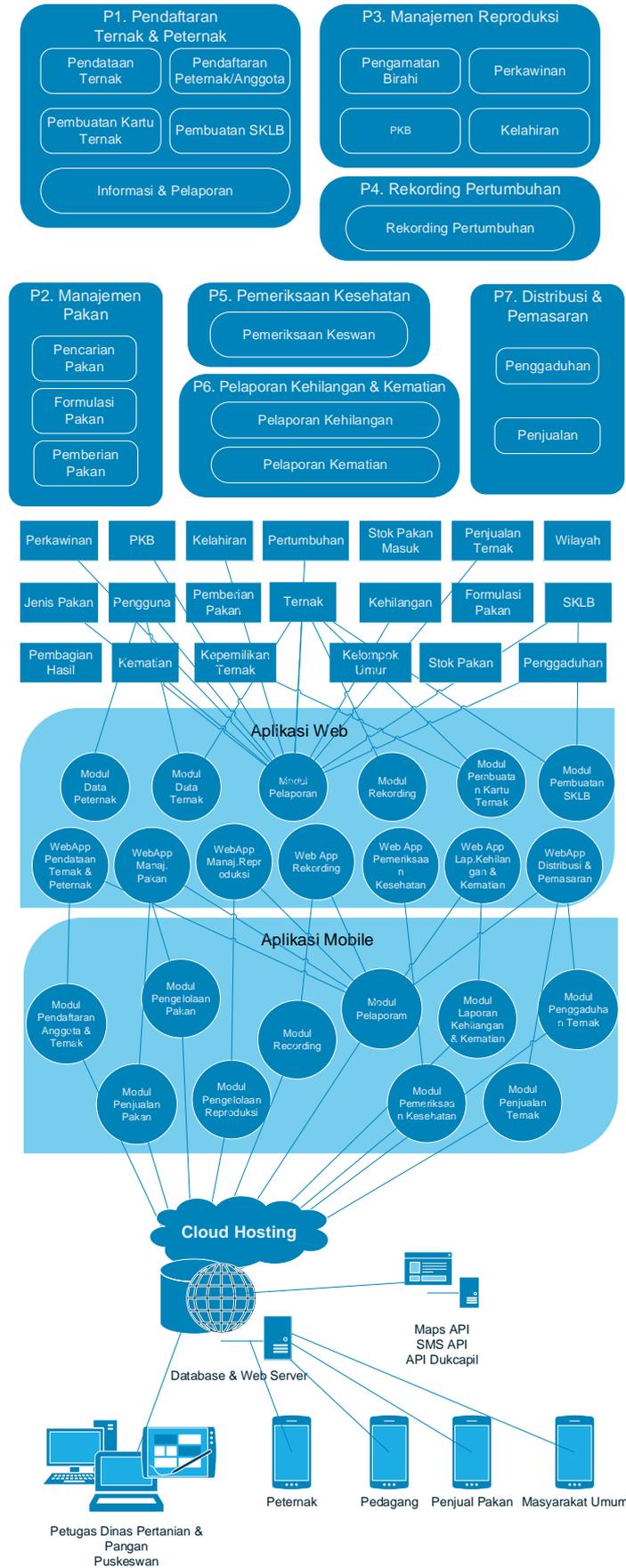
Pada proses pendaftaran peternak baik secara mandiri maupun oleh petugas, diperlukan langkah untuk memasukan NIK yang dimiliki oleh peternak. Terkadang ketika menginputkan NIK, terjadi ketidaksesuaian baik kelebihan ataupun kekurangan digit dari NIK. Hal ini terjadi kemungkinan karena kurang telitinya pengguna, maupun masalah pada keyboard yang digunakan. Untuk itu diperlukan validasi atau verifikasi NIK yang diinputkan dan dicocokkan dengan nama pemilik NIK dengan menggunakan API yang dimiliki oleh Dukcapil. Dengan ini kesalahan penulisan NIK dan ketidaksesuaian antara nik dan nama pemilik bisa untuk dihindari.

Gambar 4.16. menggambarkan arsitektur dari teknologi yang digunakan.



Gambar 4.16. Model Arsitektur Teknologi Peternakan Elektronik

Secara keseluruhan dari mulai arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, sampai arsitektur teknologi membentuk arsitektur enterprise dari peternakan elektronik. Model secara keseluruhan dari model peternakan elektronik ditampilkan pada Gambar 4.17. Sedangkan Tabel 4.7 menunjukkan Tabel Arsitektur Enterprise dari Peternakan Elektronik yang dibuat pada penelitian ini.



Gambar 4.17 Model Arsitektur Enterprise Peternakan Elektronik

Tabel 4.7 Tabel Arsitektur Enterprise Peternakan Elektronik

No	Arsitektur Bisnis	Arsitektur Data	Arsitektur Aplikasi	Arsitektur Teknologi
1	Proses Penggadauhan dan Penjualan Ternak	Anggota	Modul Penggadauhan Ternak	Teknologi End User
		Ternak		- Aplikasi Smartphone Android
		Kepemilikan		- Aplikasi Web
		Penggadauhan		Teknologi Database
		Jenis Ternak		- Cloud Storage
		Anggota	Modul Penjualan Ternak	- Smartphone Storage
		Ternak		API (Application Programming Interface)
		Kepemilikan		- Web API
		Penjualan		- Maps API
		Pembelian		- SMS API
		Jenis Ternak		
		Anggota		Modul Pendaftaran Anggota
		Jenis Anggota		
2	Proses Manajemen Pakan	Ternak	Modul Penjualan Pakan	
		Stok Pakan Jual		
		Jenis Pakan		
		Penjualan Pakan		
		Pembelian Pakan		
		Peternak	Modul Pengelolaan Pakan	
		Ternak		
		Stok Pakan		
		Formulasi Pakan		
		Jenis Pakan		
Jenis Ternak				

No	Arsitektur Bisnis	Arsitektur Data	Arsitektur Aplikasi	Arsitektur Teknologi
3	Proses Manajemen Reproduksi	Peternak	Modul Pengelolaan Reproduksi	Teknologi End User - Aplikasi Smartphone Android - Aplikasi Web Teknologi Database - Smartphone Storage - Cloud Storage API - Maps API - SMS API
		Ternak		
		Perkawinan		
		Pemeriksaan Kebuntingan		
		Kelahiran		
4	Proses Rekording Pertumbuhan	Petugas	Modul Rekording	Teknologi End User - Aplikasi Smartphone Android - Aplikasi Web Teknologi Database - Smartphone Storage - Cloud Storage API - Maps API - SMS API
		Ternak		
		Perkawinan		
		Pemeriksaan Kebuntingan		
		Kelahiran		
		Pertumbuhan		
5	Proses Pemeriksaan Kesehatan	Anggota	Modul Pemeriksaan Kesehatan	Teknologi End User - Aplikasi Smartphone Android - Aplikasi Web Teknologi Database - Smartphone Storage - Cloud Storage API - Maps API - SMS API
		Ternak		
		Pemeriksaan Kesehatan		
6	Proses Laporan Kehilangan	Anggota	Modul Laporan Kehilangan/Kematian	Teknologi End User - Aplikasi Smartphone Android - Aplikasi Web Teknologi Database - Smartphone Storage - Cloud Storage API - Maps API - SMS API
		Ternak		
		Kehilangan		
		Kematian		
7	Proses pendataan ternak dan peternak	Ternak	Modul Data Ternak	Teknologi End User - Aplikasi Smartphone Android - Aplikasi Web Teknologi Database - Smartphone Storage - Cloud Storage API - Maps API - SMS API
		Jenis Ternak		
		Anggota	Modul Data Peternak	
		Jenis Anggota		
		Peternak	Modul Pembuatan Kartu Ternak	
		Jenis Anggota		
		Ternak		
		Kepemilikan		
		Anggota	Modul Pembuatan SKLB	
		Ternak		
		Kepemilikan		

No	Arsitektur Bisnis	Arsitektur Data	Arsitektur Aplikasi	Arsitektur Teknologi
		Pertumbuhan		
		Perkawinan		
		Pemeriksaan Kebuntingan		
		Kelahiran		
		Anggota	Modul Pelaporan	
		Jenis Anggota		
		Ternak		
		Kepemilikan		
		Penjualan		
		Pembelian		
		Penggaduhan		
		Pertumbuhan		
		Perkawinan		
		Pemeriksaan Kebuntingan		
		Kelahiran		
		Pemeriksaan Kesehatan		
		Kematian		
		Kehilangan		

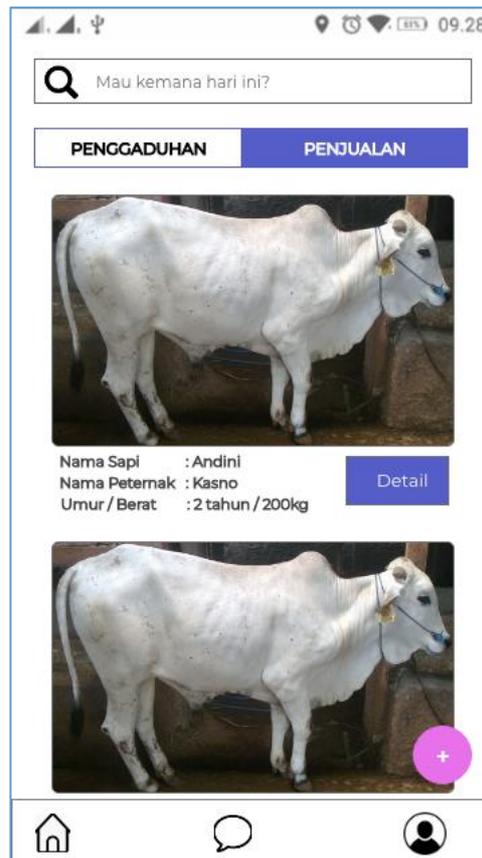
4.3.2 Prototipe Peternakan Elektronik

Prototipe *e-Livestock* digunakan untuk memvalidasi model *e-Livestock*. Bentuk dari prototipe pada penelitian ini dibuat untuk platform mobile, dan juga platform web. Platform mobile dibutuhkan untuk pengguna yang ada di lapangan seperti peternak, petugas pendataan, petugas rekording, petugas kesehatan. Platform web digunakan untuk Dinas Pertanian dan Pangan dimana koneksi internet cukup lancar untuk modul pendataan ternak dan peternak yang digunakan untuk pencetakan Kartu Ternak dan SKLB.

Pada prototipe *e-Livestock* akan mempertimbangkan hasil dari model *e-Livestock*. Fitur-fitur yang ada di dalam prototipe aplikasi meliputi fitur Modul penggaduhan ternak, Modul penjualan ternak, Modul pendaftaran anggota, Modul peternak, Modul manajemen pakan, Modul penjualan pakan, Modul manajemen reproduksi, Modul pembuatan kartu ternak, Modul recording, Modul pembuatan SKLB, Modul informasi populasi, Modul informasi S/C, CI, CR, dan modul notifikasi.

4.3.2.1 Modul Penggaduhan Ternak

Modul Penggaduhan Ternak digunakan untuk menampilkan daftar ternak yang siap untuk digaduhkan oleh peternak. Pada modul ini anggota (penggaduh) bisa melihat daftar ternak yang bisa digaduhkan untuk kemudian melakukan transaksi penggaduhan. Tampilan dari Prototipe Penggaduhan Ternak terlihat seperti gambar 4.17.



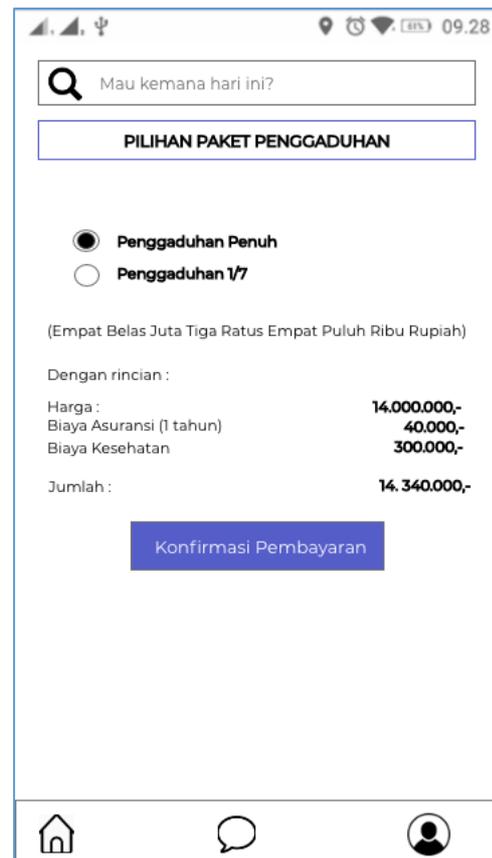
Gambar 4.18. Prototipe Penggaduhan Ternak

Untuk mengetahui informasi lebih banyak mengenai ternak yang ditampilkan pada daftar, calon pengaduh dapat melakukan klik pada tombol Detail, sehingga akan tampil informasi detail dari ternak yang siap untuk digaduhkan. Tampilan dari Detail Ternak yang dipilih akan nampak seperti pada gambar 4.18.

Pada Detail Penggaduhan ditampilkan data Nama Sapi,, Jenis Kelamin, Nama Peternak/Pemilik, Tanggal Lahir, Umur Ternak, Berat Ternak, Lokasi, Harga, Jenis Penggaduhan apakah penggemukan atau perbibitan, dan nilai bagi hasil yang diinginkan oleh peternak. Apabila jenisnya adalah perbibitan, maka akan ditampilkan informasi riwayat reproduksi dari ternak. Apabila jenisnya adalah penggemukan, maka akan ditampilkan riwayat penimbangan ternak.



Gambar 4.18. Prototipe Detail Pengaduhan



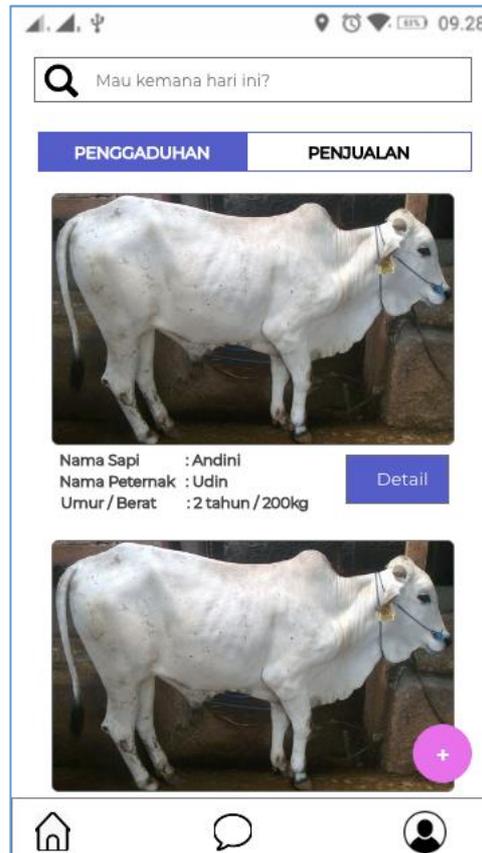
Gambar 4.19. Prototipe Pilihan Paket Pengaduhan

Untuk melakukan transaksi pengaduhan, maka penggaduh klik pada tombol Proses. Jika penggaduh masih menginginkan informasi lebih lanjut mengenai ternak, maka bisa melakukan chat dengan peternak dengan klik pada tombol chat. Ketika penggaduh klik pada tombol proses, maka akan ditampilkan aktivitas untuk memilih paket pengaduhan apakah biaya penuh 1 ternak untuk dia sendiri, atau paket 1/7 seperti terlihat pada gambar 4.19. Dengan adanya fitur ini diharapkan dapat lebih menarik penggaduh sebagai investor melakukan investasi dengan modal yang lebih kecil.

Setelah penggaduh memilih paket yang diinginkan, maka rincian biaya yang harus dibayarkan akan ditampilkan. Rincian biaya yang harus dibayarkan adalah harga dari ternak sesuai pilihan apakah penuh atau 1/7, biaya asuransi selama 1 tahun, dan biaya perawatan kesehatan ternak yang akan digunakan apabila perlu untuk melakukan IB (Kawin Suntik) maupun Pemeriksaan Kesehatan.

4.3.2.2 Modul Penjualan Ternak

Modul Penjualan Ternak digunakan untuk menampilkan daftar ternak yang siap untuk dijual. Masyarakat umum baik pedagang, RPH, maupun masyarakat umum lainnya bisa melihat informasi detail dari ternak dengan klik tombol detail. Tampilan dari prototipe dari daftar ternak yang siap dijual terlihat seperti pada gambar 4.20.



Gambar 4.20. Prototipe Penjualan Ternak

Setelah pengguna klik pada tombol detail, akan ditampilkan informasi detail dari ternak yang dijual beserta harganya. Jika pengguna tertarik untuk membelinya, maka bisa melakukan klik pada tombol beli atau tombol chat untuk menanyakan informasi lebih lanjut mengenai ternak kepada pemilik. Tampilan prototipe informasi detail ternak yang akan dijual terlihat seperti pada gambar 4.21. Selanjutnya akan diminta untuk memilih alamat pengiriman apabila sudah pernah mengisi alamat pengiriman. Jika menginginkan untuk dikirimkan ke alamat lain, maka bisa klik tombol Tambah Alamat seperti terlihat pada gambar 4.22.



Gambar 4.21. Prototipe Detail Penjualan

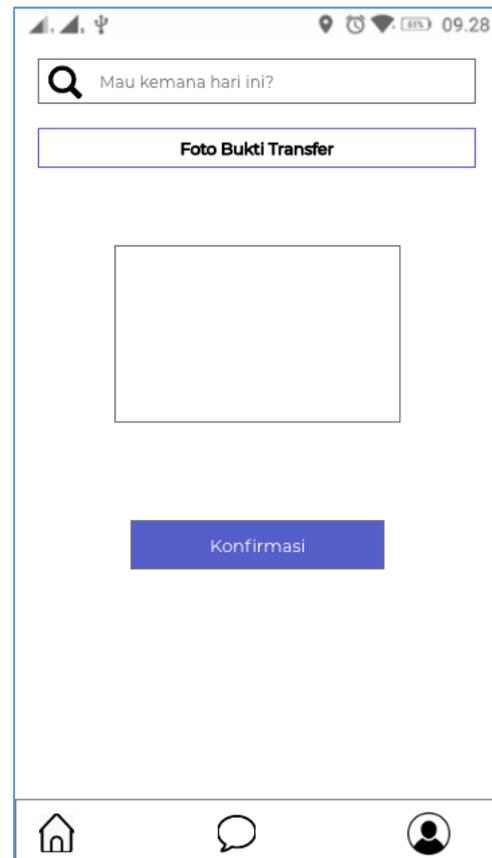


Gambar 4.22. Prototipe Konfirmasi Alamat Pengiriman

Setelah alamat pengiriman yang diinginkan dipilih, selanjutnya pembeli klik pada tombol lanjut untuk melanjutkan transaksi penjualan, sehingga tampil informasi nomor rekening pembayaran beserta biaya yang harus dibayarkan. Biaya yang harus dibayarkan adalah harga ternak ditambahkan dengan biaya kirim. Tampilan informasi pembayaran terlihat seperti pada gambar 4.23. Setelah melakukan transfer pembayaran, menggunakan melakukan konfirmasi pembayaran dengan klik pada tombol Konfirmasi Pembayaran sehingga akan ditampilkan halaman seperti pada gambar 4.24 untuk melakukan konfirmasi pembayaran. Konfirmasi Pembayaran dilakukan dengan mengirim bukti transfer dengan klik pada kotak image foto, kemudian pilih foto bukti transfer atau melakukan pengambilan foto menggunakan kamera secara langsung. Setelah memilih foto bukti transfer, pengguna klik pada tombol Konfirmasi untuk mengirimkannya.



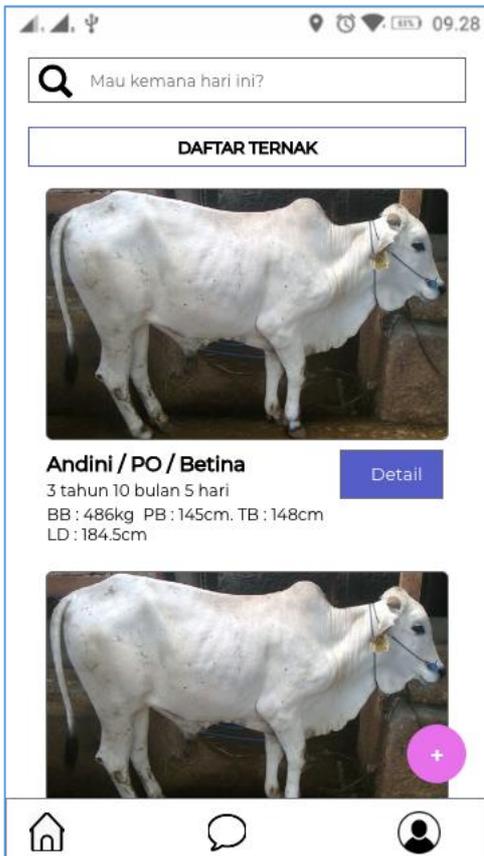
Gambar 4.23. Prototipe Informasi Pembayaran



Gambar 4.24 Prototipe Konfirmasi Pembayaran

Ternak yang dibeli maupun digaduh oleh pengguna akan tampil pada menu Daftar Ternak. Pada tampilan Daftar Ternak juga bisa digunakan untuk mendaftarkan ternak yang dimiliki oleh pengguna sebagai peternak. Untuk menambah/mendaftarkan ternak yang dimiliki, pengguna bisa klik pada tombol melayang (*float button*) tambah (+) yang ada pada kanan bawah layar seperti nampak pada gambar 4.25. Sedangkan untuk melihat informasi detail dari ternak, klik pada tombol Detail.

Pada tampilan Detail Ternak akan dimunculkan informasi fase dari ternak apakah termasuk pedet, sapihan, Induk Muda, ataupun Pejantan. Selain itu juga akan ditampilkan apakah ternak dalam kondisi bunting. Pada bagian bawah tampilan detail ternak terdapat tombol yang dapat digunakan untuk menampilkan informasi yang berkaitan seperti informasi riwayat penimbangan, pakan, pemeriksaan kesehatan dan catatan reproduksi. Seperti terlihat pada gambar 4.26, pada tampilan detail ternak juga terdapat tombol Lap. Kehilangan yang dapat digunakan untuk melakukan pelaporan apabila ternak yang bersangkutan hilang. Selain itu tombol Lap. Kematian untuk melaporkan apabila ternak yang bersangkutan mati.



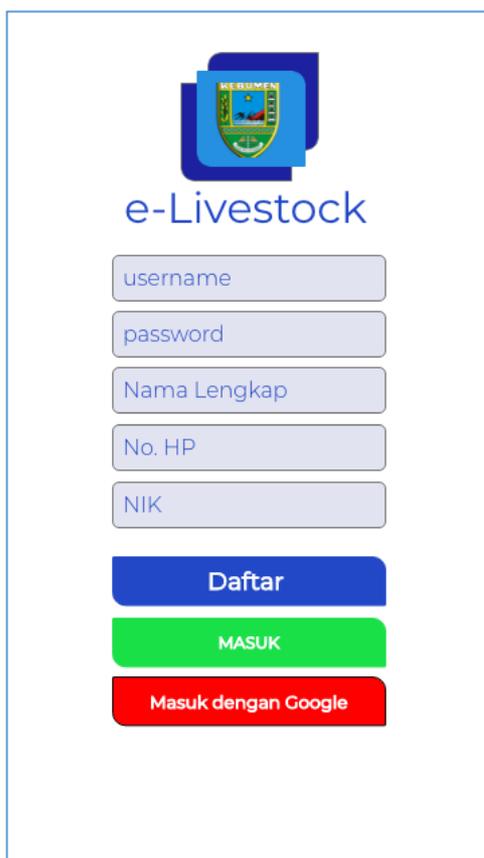
Gambar 4.25. Prototipe Daftar Ternak



Gambar 4.26. Prototipe Detail Ternak

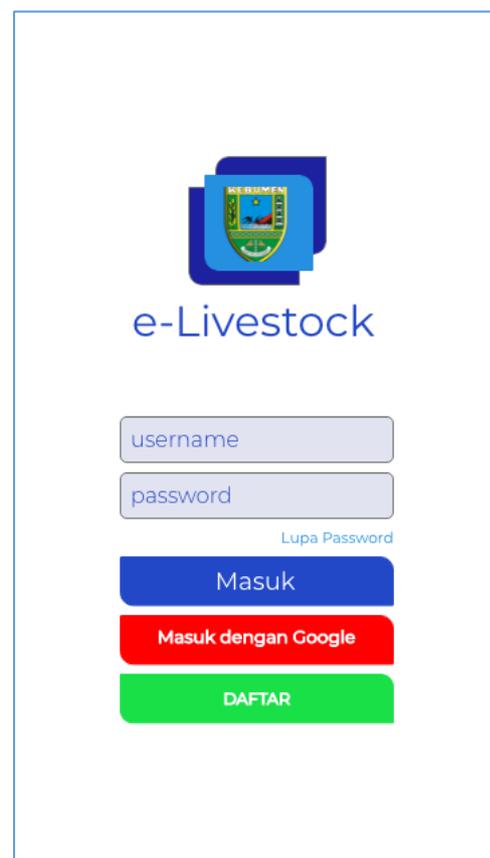
4.3.2.3 Modul Pendaftaran Anggota

Pengguna yang akan melakukan transaksi melalui aplikasi ini harus sudah terdaftar terlebih dahulu. Setelah pengguna terdaftar, pengguna bisa melakukan login untuk masuk ke aplikasi. Pada tampilan pendaftaran, yang perlu dimasukan adalah username dan password yang diinginkan, Nama Lengkap, No. HP, dan NIK seperti terlihat pada gambar 4.27. Kemudian pengguna klik pada tombol Daftar. NIK yang diinputkan seharusnya divalidasi dengan API Service yang ada di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil). Apabila NIK dan Nama Lengkap sesuai dengan yang ada di Disdukcapil, dan juga username belum digunakan oleh pengguna lain maka pendaftaran berhasil.



The image shows a registration form for 'e-Livestock'. At the top is a logo with a blue square and a green shield containing a yellow sun and a blue field. Below the logo is the text 'e-Livestock'. The form consists of five input fields: 'username', 'password', 'Nama Lengkap', 'No. HP', and 'NIK'. Below these fields are three buttons: a blue 'Daftar' button, a green 'MASUK' button, and a red 'Masuk dengan Google' button.

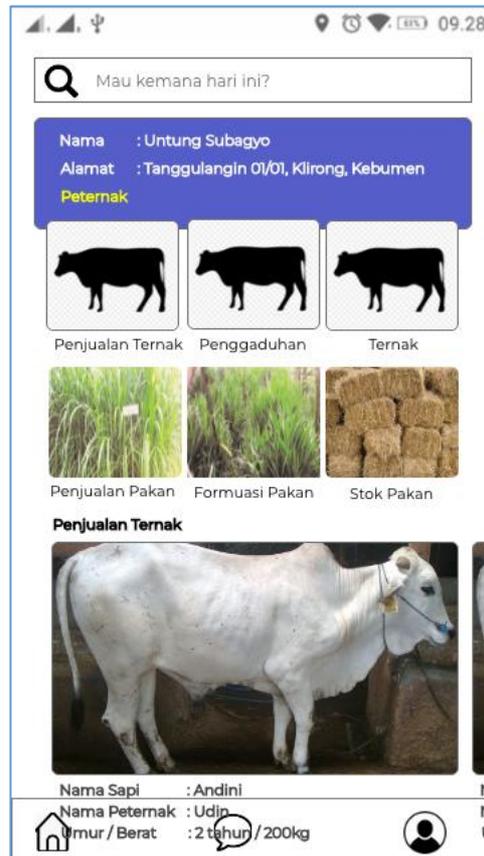
Gambar 4.27. Prototipe Pendaftaran Anggota/Pengguna



The image shows a login form for 'e-Livestock'. At the top is the same logo as in Gambar 4.27. Below the logo is the text 'e-Livestock'. The form consists of two input fields: 'username' and 'password'. Below the 'password' field is a link that says 'Lupa Password'. Below these fields are three buttons: a blue 'Masuk' button, a red 'Masuk dengan Google' button, and a green 'DAFTAR' button.

Gambar 4.28. Prototipe Login Pengguna

Setelah pengguna terdaftar, pengguna klik tombol Masuk untuk masuk ke aplikasi dan melakukan transaksi. Tampilan dari halaman login terlihat seperti pada gambar 4.28. Selanjutnya, pengguna mengisi username dan password miliknya yang sudah terdaftar, kemudian klik tombol Masuk. Setelah berhasil login, maka akan ditampilkan halaman dashboard dari aplikasi seperti pada gambar 4.29.

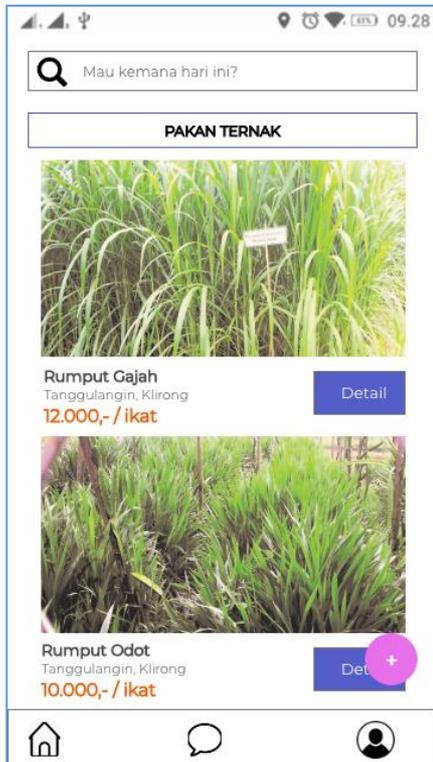


Gambar 4.29. Prototipe Halaman Dashboard

4.3.2.4 Modul Penjualan Pakan

Modul Penjualan Pakan digunakan untuk melakukan penjualan pakan oleh penjual pakan kepada peternak. Apabila peternak membutuhkan pakan karena kesulitan mendapatkan pakan maka bisa mencari di pasar rumput. Sebetulnya fitur ini tidak digunakan untuk melakukan penjualan pakan tetapi hanya untuk mengetahui stok dan melakukan pemesanan. Hal ini dikarenakan menurut peternak maupun penjual pakan akan sangat merepotkan kalo harus melakukan transfer untuk melakukan pembayaran dengan harga yang kecil. Tampilan dari daftar pakan ternak yang dijual di pasar rumput terlihat seperti pada gambar 4.30.

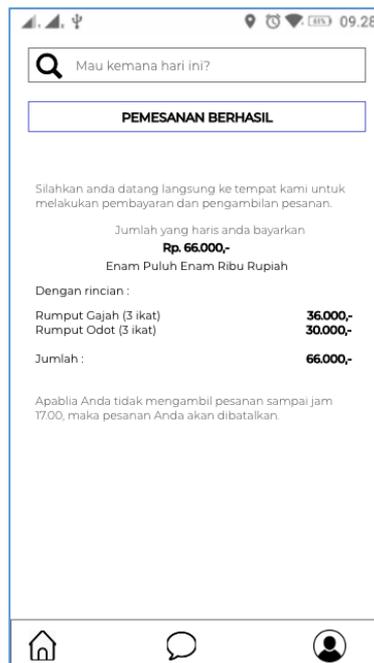
Untuk melihat informasi detail dari pakan rumput dan ketersediaan stok, pengguna klik pada tombol Detail sehingga tampil seperti pada gambar 4.31. Selanjutnya untuk melakukan pemesanan, maka mengisi jumlah ikat yang akan dipesan, kemudian klik tombol pesan, seperti terlihat pada gambar 4.31. Setelah pemesanan berhasil akan ditampilkan informasi pemesanan seperti pada gambar 4.32.



Gambar 4.30. Prototipe Daftar Penjualan Pakan Ternak



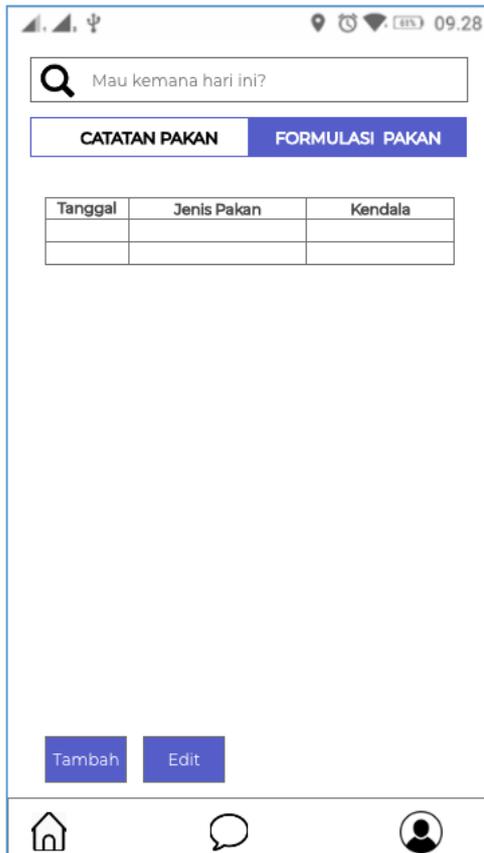
Gambar 4.31. Prototipe Transaksi Pemesanan Pakan Ternak



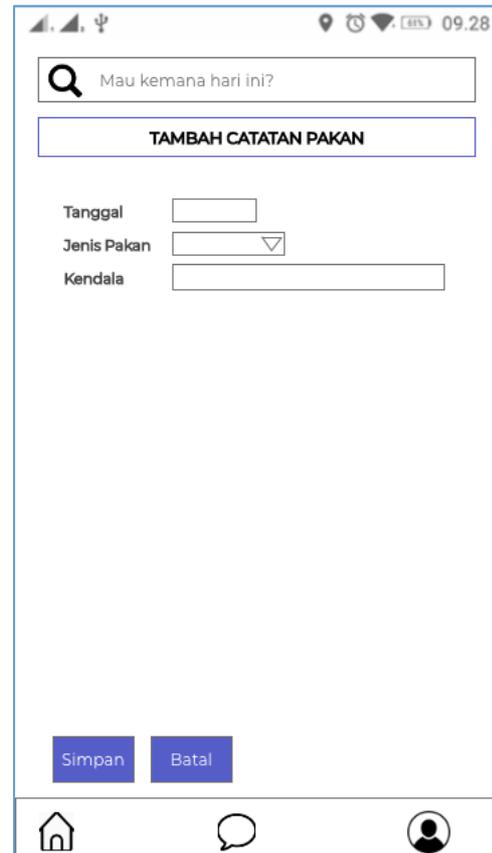
Gambar 4.32. Prototipe Informasi Pemesanan Berhasil

4.3.2.5 Modul Pengelolaan Pakan

Modul ini digunakan untuk menampilkan catatan pemberian pakan (gambar 4.33) dan melakukan pencatatan pemberian pakan ternak (gambar 4.34) beserta kendala yang terjadi jika ada kendala. Pada modul ini juga terdapat tab yang digunakan untuk menampilkan informasi formulasi pakan yang direkomendasikan sesuai fase dari ternak.

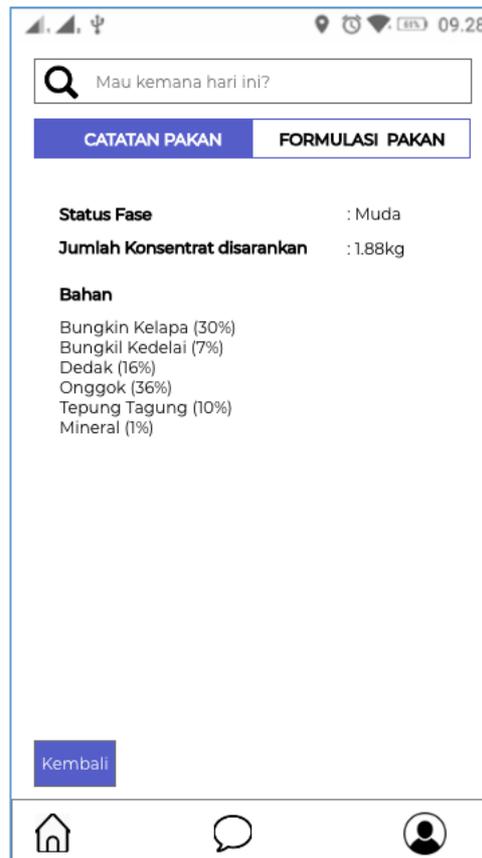


Gambar 4.33. Prototipe Catatan Pemberian Pakan



Gambar 4.34. Prototipe Penambahan Catatan Pakan

Informasi formulasi pakan seperti pada gambar 4.35 diinputkan oleh petugas pakan dari Dinas Pertanian dan Pangan melalui modul yang ada di Dinas. Kemudian informasinya bisa diakses oleh peternak sesuai dengan kondisi ternak yang dimiliki.



Gambar 4.35. Prototipe Rekomendasi Formulasi Pakan

4.3.2.6 Modul Pengelolaan Reproduksi

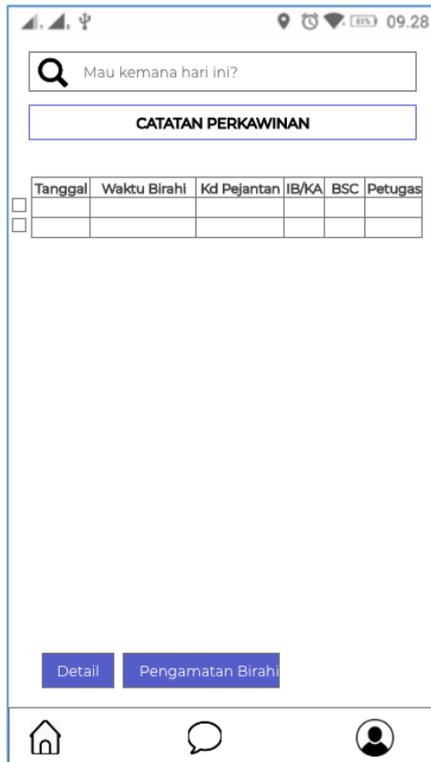
Modul Pengelolaan Reproduksi digunakan untuk melakukan pencatatan (rekording) kejadian reproduksi pada ternak. Kejadian reproduksi yang dimaksud adalah kejadian perkawinan, pemeriksaan kebuntingan dan kejadian kelahiran ternak.

a. Perkawinan

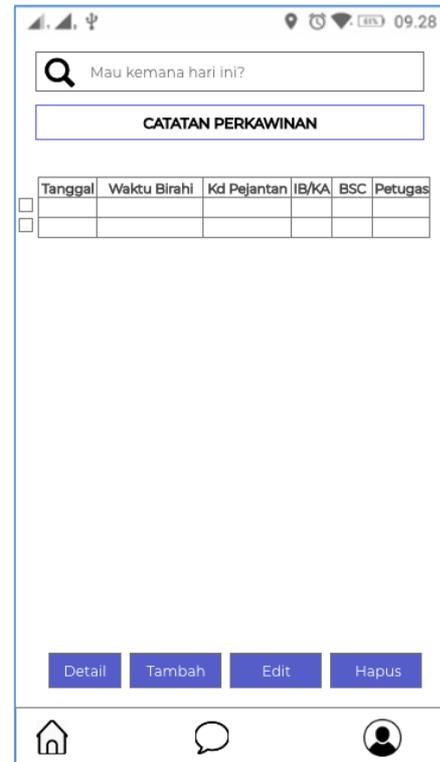
Perkawinan digunakan untuk mencatat kejadian perkawinan dari ternak baik secara alam maupun kawin suntik (IB). Ini diperlukan untuk meminimalkan waktu reproduksi sehingga mempercepat waktu untuk melakukan produksi (melahirkan anak). Dengan pencatatan kejadian perkawinan sehingga akan mengetahui waktu siklus pangaatan birahi harus dilakukan. Selain itu juga untuk mengetahui silsilah dari ternak ketika ternak melahirkan, sehingga kedepannya untuk menghindari terjadinya kawin sejenis (*inbreeding*) yang akan mengurangi kualitas dari ternak.

Tampilan dari Fitur Pencatatan Perkawinan terlihat seperti pada gambar 4.36 untuk pengguna umum (selain petugas kesehatan) dimana pada tampilan ini terdapat tombol untuk melaporkan terjadinya birahi pada ternak. Pada gambar 4.37 terdapat tombol untuk menambah,

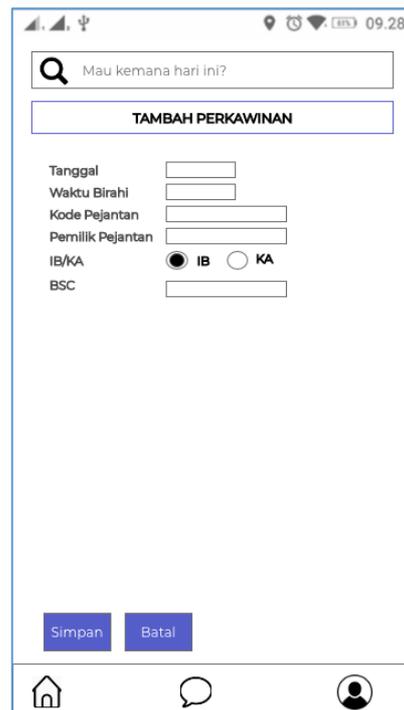
mengedit maupun menghapus data perkawinan ternak yang bisa dilakukan oleh Petugas Kesehatan.



Gambar 4.36. Prototipe Catatan Perkawinan Pengguna Peternak



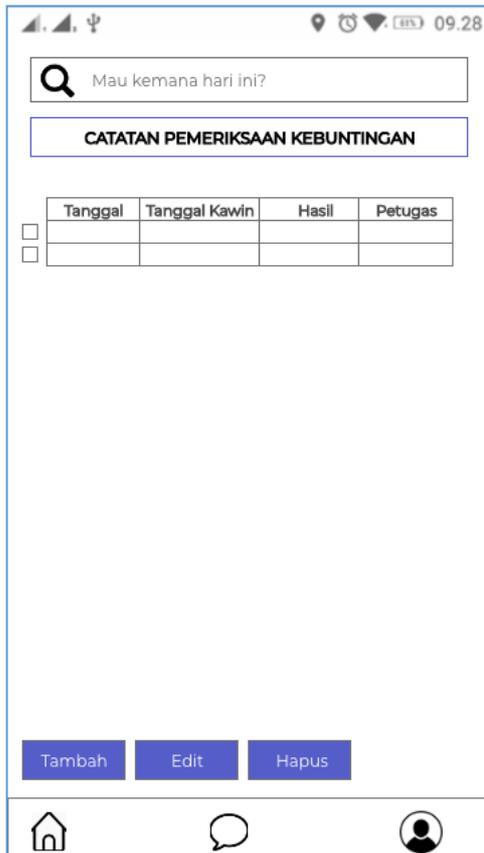
Gambar 4.37. Prototipe Catatan Perkawinan Pengguna Petugas Kesehatan



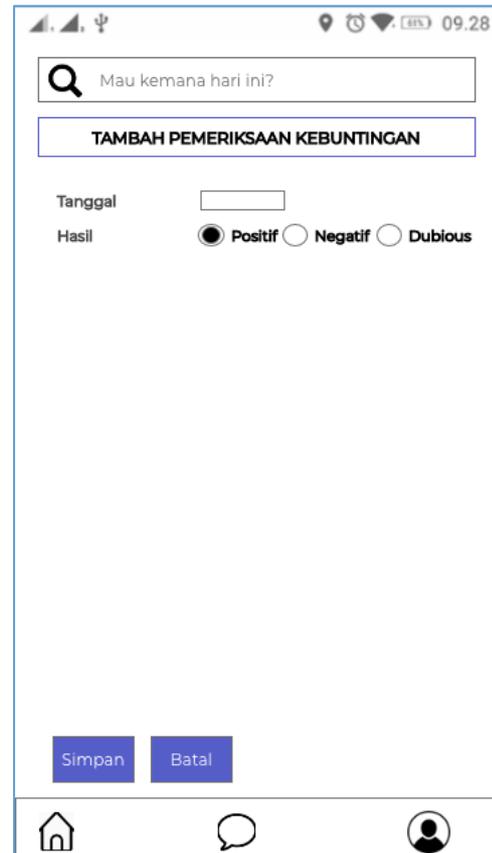
Gambar 4.38. Prototipe Tambah Catatan Perkawinan

Setelah petugas kesehatan memberikan kawin suntik pada ternak, petugas menambah pencatatan dengan klik tombol tambah. Apabila ada perbaikan maka klik pada tombol Edit. Kemudian akan ditampilkan seperti pada gambar 4.38 untuk menginputkan data kejadian perkawinan.

b. Pemeriksaan Kebuntingan



Gambar 4.39. Prototipe Catatan Pemeriksaan Kebuntingan



Gambar 4.40. Prototipe Tambah Catatan Pemeriksaan Kebuntingan

Setelah 60 hari (2 bulan) dari perkawinan, dan tidak terjadi birahi, maka dilakukan pemeriksaan kebuntingan oleh petugas. Apabila hasilnya negatif, maka harus menunggu siklus ternak mengalami birahi untuk dikawinkan ulang. Pencatatan kejadian pemeriksaan kebuntingan diinputkan pada fitur ini. Gambar 4.39 menampilkan prototipe daftar catatan pemeriksaan kebuntingan. Sedangkan gambar 4.40 digunakan untuk menginputkan tanggal kejadian dan hasil dari pemeriksaan kebuntingan apakah positif bunting, negative jika tidak bunting, dan dubius jika ragu-ragu. apabila hasilnya positif, maka tinggal menunggu waktu kelahiran dari anak.

c. Kelahiran

Fitur kelahiran digunakan untuk mencatat kejadian kelahiran pedet. Gambar 4.41 untuk menampilkan catatan riwayat melahirkan dari ternak. Untuk menambahkan kejadian melahirkan pada ternak, petugas bisa klik pada tombol Tambah. Sedangkan untuk memperbaiki data, klik pada tombol Edit. Dan untuk melakukan penghapusan data, petugas bisa klik pada tombol hapus. Setelah klik tombol tambah, maka akan tampil seperti gambar 4.42.

Tanggal	Kode Bapak	Status	Kelamin	BB	TB	PB	LD

Gambar 4.41. Prototipe Catatan Kelahiran

Tanggal

Kode Bapak

Status Normal Tidak

Jenis Kelamin Jantan Betina

BB

TB

PB

LD

Gambar 4.42. Prototipe Tambah Catatan Kelahiran

Peternak hanya bisa melihat riwayatnya saja dan tidak bisa melakukan proses penambahan, edit maupun hapus. Item yang ditambahkan adalah Tanggal kejadian kelahiran, Kode Bapak dari pedet yang digunakan pada saat melakukan perkawinan, status kelahiran, jenis kelamin pedet. Selain itu juga dicatat BB (Berat Badan) pada saat lahir, TB (Tinggi Badan), PB (Panjang Badan), dan LD (Lingkar Dada) dari pedet yang dilahirkan.

4.3.2.7 Modul Rekording

Modul Rekording digunakan untuk melakukan pencatatan riwayat penimbangan pada ternak. Penimbangan dilakukan pada saat lahir, pada saat sapih, umur 1 tahun, umur 18 bulan dan seterusnya. Waktu penimbangan tidak harus tepat akan tetapi mendekati waktu indikator. Gambar 4.43 digunakan untuk menampilkan daftar riwayat penimbangan, sedangkan gambar 4.44 digunakan untuk melakukan rekording/pencatatan hasil penimbangan oleh petugas rekording.

Indikator	Tanggal	BB	TB	PB	LD	TPg	LS
□ Saat Lahir							
□ Saat Sapih							
□ Umur 1 thn							
□ Umur 18 bln							

Gambar 4.43. Prototipe Modul Rekording Catatan Riwayat Penimbangan

Indikator PB
Tanggal LD
BB TPg
TB LS

Simpan Batal

Gambar 4.44. Prototipe Tambah Catatan Penimbangan

4.3.2.8 Modul Pemeriksaan Kesehatan

Modul pemeriksaan kesehatan digunakan untuk menampilkan riwayat pemeriksaan kesehatan ternak. Seperti pada gambar 4.45, peternak bisa melakukan permintaan pemeriksaan kepada petugas dengan klik tombol Permintaan Pemeriksaan. Apabila dijalankan pada pengguna petugas, tombol yang tersedia adalah tombol Edit, dan Hapus. Kemudian akan tampil seperti pada gambar 4.46. Setelah dilakukan pemeriksaan oleh petugas, maka petugas bisa memasukan data pemeriksaan berupa gejala, diagnose, dan tindakan yang dilakukan.

	Tanggal	Tanda-Tanda (Gejala)	Diagnosa
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

Gambar 4.45. Prototipe Catatan Pemeriksaan Kesehatan

Tanggal	<input type="text"/>
Tanda-tanda (Gejala)	<input type="text"/>
Diagnosa	<input type="text"/>
Perakuan (Pengobatan)	<input type="text"/>

Gambar 4.46. Prototipe Tambah Catatan Pemeriksaan Kesehatan

4.3.2.9 Modul Laporan Kehilangan/Kematian

Modul Laporan Kehilangan/Kematian digunakan untuk melaporkan kejadian kehilangan ternak (gambar 4.47), dan kejadian kematian ternak (gambar 4.48). Setelah mendapatkan informasi laporan ini petugas bisa segera menguruskan klaim asuransi dari ternak.

Gambar 4.47. Prototipe Laporan Kehilangan Ternak

Gambar 4.48. Prototipe Pelaporan Kematian Ternak

4.3.2.10 Modul Data Ternak

Modul ini digunakan oleh petugas dari Dinas Pertanian dan Pangan untuk melihat, memverifikasi data ternak. Melalui modul ini petugas pembuatan SKLB bisa melakukan pencetakan SKLB dengan klik pada tombol SKLB seperti tampak pada gambar 4.49. Hasil dari pencetakan SKLB terlihat seperti pada gambar 4.56.

ten Kebumen

TERNAK

+ TAMBAH

Excel PDF Print

Search:

		Nomor Register	EarTag	Kelamin	Rumpun	Nama Pemilik	Alamat Pemilik	
							Kecamatan	Desa
1	SKLB	1052414910014	0009801	Betina	PO	ADIYASA	KARANGGAYAM	GUNUNGSARI
2	SKLB	1052414910013	0009800	Betina	PO	ADIYASA	KARANGGAYAM	GUNUNGSARI
3	SKLB	1052414910012	0009797	Betina	PO	KASTANOM	KARANGGAYAM	GUNUNGSARI
4	SKLB	1052414910011	0009796	Betina	PO	SAKIMUN	KARANGGAYAM	GUNUNGSARI
5	SKLB	1052414910010	0009795	Betina	PO	SAKIMUN	KARANGGAYAM	GUNUNGSARI
6	SKLB	1052414910009	0009794	Betina	PO	MINTANOM	KARANGGAYAM	GUNUNGSARI

Gambar 4.49. Prototipe Modul Data Ternak

4.3.2.11 Modul Data Peternak

ten Kebumen

PETERNAK

+ TAMBAH

Excel PDF Print

Search:

		NIK	Nama	Kelamin	Tgl. Lahir	No. HP	Alamat	Kecamatan	Desa
1		6474022809690002	SUMARYADI		01-01-1970	-	TRUNTUNG	BULUPESANTREN	AYAMPUTIH
2		6310091210690002	MISPAN	L	12-10-1969		TUNJUNGAN	AMBAL	SIDOLUHUR
3		6302040901770001	TUMIN	L	09-01-1977		DK. MLAKAKEREP	KARANGGAYAM	KEBAKALAN

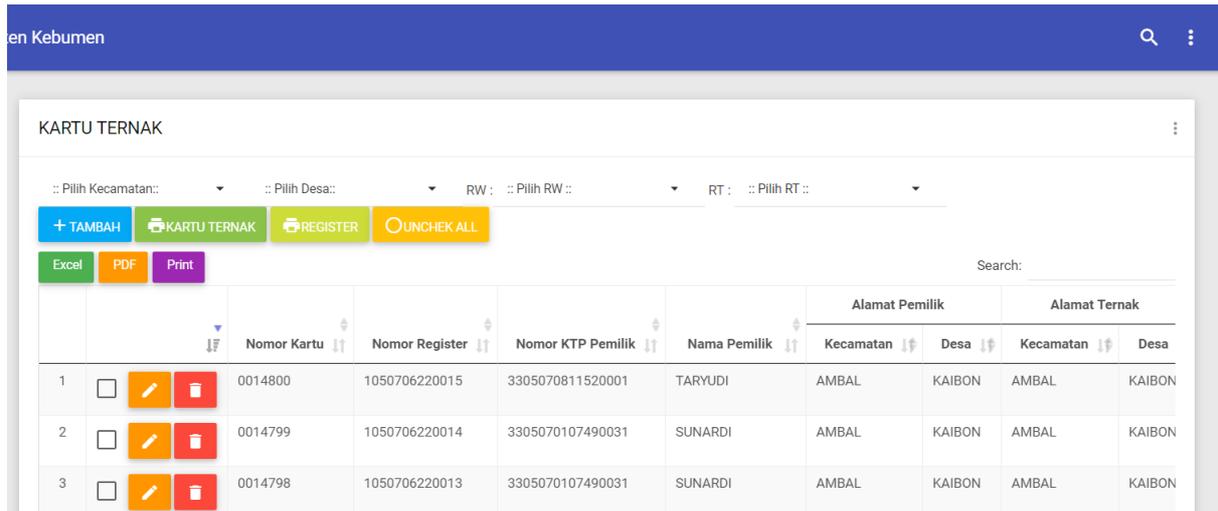
Gambar 4.50. Prototipe Modul Data Peternak

Modul data peternak digunakan oleh petugas dari Dinas Pertanian dan Pangan untuk melihat, memverifikasi data rumah tangga peternak. Modul ini terlihat seperti pada gambar 4.50.

4.3.2.12 Modul Pembuatan Kartu Ternak

Modul Pembuatan Kartu Ternak digunakan oleh petugas Kartu Ternak Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen untuk melakukan pencarian dan verifikasi data kartu ternak. Modul ini juga digunakan untuk pencetakan Kartu Ternak dan juga Barcode Register Ternak. Barcode register ternak diberikan pada EarTag dari ternak. Untuk melakukan pencetakan, pilih

kartu ternak yang akan dicetak dengan memberi centang pada kotak cek, kemudian klik tombol Kartu Ternak untuk mencetak kartu ternak. Dan seperti terlihat pada gambar 4.51, untuk melakukan pencetakan label barcode register dengan klik pada tombol Register. Hasil dari pencetakan kartu ternak terlihat seperti pada gambar 4.55.



Gambar 4.51. Prototipe Modul Pembuatan Kartu Ternak

Pada modul ini petugas masih bisa untuk melakukan input data kartu ternak yang tidak dilakukan melalui aplikasi smartphone, akan tetapi melalui formulir seperti pendaftaran yang sudah berjalan selama ini. Untuk melakukan penambahan, klik tombol tambah, sehingga akan ditampilkan untuk mengisi data ternak, beserta pemiliknya seperti terlihat pada gambar 4.52 sampai dengan gambar 4.54.

TERNAK	
NOMOR REGISTER Nomor Register	Status Kepemilikan 1. SENDIRI
No. Surat Kelahiran/SKKH/Surat Jual Beli	Nama Ternak
Propinsi JAWA TENGAH	Kabupaten KEBUMEN
Kecamatan :: Pilih Kecamatan ::	Desa :: Pilih Desa ::
RT* :: Pilih RT ::	RW :: Pilih RW ::
Jenis Ternak :: Pilih Jenis Ternak ::	Bangsa / Ras :: Pilih Bangsa Ternak ::
Surat Keterangan Layak Bibit <input type="radio"/> 1. YA <input checked="" type="radio"/> 2. TIDAK	Jenis Kelamin <input type="radio"/> JANTAN <input checked="" type="radio"/> Betina
Tanggal Lahir	Ear Tag

CIRI TERNAK	
Warna Bulu :: Pilih Warna Bulu ::	
Gumba/Punuk :: Pilih Gumba ::	Tanduk :: Pilih tanduk ::
Ekor :: Pilih Bentuk Ekor ::	Telinga :: Pilih Bentuk Telinga ::
Lokasi Puser/Uyeng2 LOKASI PUSER	Ciri Khusus CIRI KHUSUS

FOTO	
Foto Tampak Kiri Pilih File Tidak ada file yang dipilih	Foto Tampak Kanan Pilih File Tidak ada file yang dipilih

Gambar 4.52. Prototipe Tambah Data Ternak (1)

DATA KELAHIRAN		
Kode Bapak KODE BAPAK	Kode Induk KODE INDUK	
Berat Lahir BB Lahir	Tinggi Pundak Lahir TP Lahir	Tinggi Pinggul Lahir TPG Lahir
Panjang Badan Lahir PB Lahir	Lingkar Dada Lahir LD Lahir	

DATA PENIMBANGAN		
Berat Badan BB	Tinggi Pundak TP	Tinggi Pinggul TPG
Panjang Badan PB	Lingkar Dada LD	Lingkar Skrotum LS
Klasifikasi -	Keterangan KETERANGAN	

KETERANGAN	
Nama Kepala Desa/Lurah KEPALA DESA / LURAH	Petugas Pencatat PETUGAS PENCATAT
Petugas Kecamatan PETUGAS KECAMATAN	Tanggal 02 September 2019

Gambar 4.53. Prototipe Tambah Data Ternak (2)

PB Lahir	LD Lahir	KETERANGAN	
KETERANGAN		KETERANGAN	
Nama Kepala Desa/Lurah KEPALA DESA / LURAH		Petugas Pencatat PETUGAS PENCATAT	
Petugas Kecamatan PETUGAS KECAMATAN		Tanggal 02 September 2019	
PEMILIK		PEMELIHARA	
NIK	Nama	NIK	Nama
NIK Pemilik	NAMA PEMILIK	NIK Pemelihara	NAMA PEMELIHARA
SIMPAN		BATAL	

Gambar 4.54. Prototipe Tambah Data Ternak (3)

PENTING !!!

1. Setiap ternak (sapi/kerbau) wajib diterbitkan Kartu Ternak
2. Kartu Ternak sebagai bukti hak milik yang harus disertakan pada saat mutasi ternak (Permentan No. 16 Tahun 2010 tentang Pedoman Pengidentifikasi dan Pengawasan Ternak Ruminansia Besar).
3. Kartu Ternak ini berlaku untuk 3 (tiga) tahun, dan setelahnya diajukan permohonan penggantian kartu ternak.
4. Kartu ini tidak boleh hilang / rusak, dan apabila terjadi kehilangan atau kerusakan, untuk permohonan penggantian kartu harus dilampiri keterangan dari polsek setempat.

Kartu ternak ini tidak berkaitan dengan retribusi/pajak

No. Kartu : 0014800



DINAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
KABUPATEN KEBUMEN

KARTU TERNAK SAPI

TAHUN : 2016
Reg. No : 1050706220015



CIRI TERNAK		PEMILIK	
Jenis Ternak/Bangsa	: SAPI / PO	Nama	: TARYUDI
Jenis Kelamin	: BETINA	Tgl. Lahir	: 08 NOVEMBER 1952
Tgl.Lahir/Umur	: -ERROR-	No. KTP	: 3305070811520001
Warna Bulu	: PUTIH	No. Telp.	:
Tanduk	:  PENDANG	Alamat	: DUKUH LURUNG
Telinga	:  KOPLOH	Desa	: KAIBON RT : 02 RW : 02
Ekor	: PANJANG	Kecamatan	: AMBAL
Gumba	: TEGAK	Kebumen, 05 Desember 2016 KEPALA DINAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN KABUPATEN KEBUMEN  NIP. 19620713 198703 2 005	
Lokasi Unyeng2	: PUNGGUNG		
Ciri Khusus	:		

Gambar 4.55. Prototipe Kartu Ternak



**SURAT KETERANGAN LAYAK BIBIT SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)
Nomor : 20191052414910014**

Rumpun murni : Peranakan Ongole
 Nomor Identitas : 0009801
 Jenis Kelamin : Betina
 Tanggal Lahir : -
 Silsilah *) : Jika ada lebih baik *)
 Kode Bapak :
 Kode Induk :

Kesehatan Hewan	Reproduksi Ternak	Tinggi Gumba (cm)	Lingkar Dada (cm)	Panjang Badan (cm)	Lingkar Scrotum (cm) untuk Pejantan	Klasifikasi SNI
Sehat	Normal	130.00	190.00	160.00	10.00	II

Data Saat Lahir			
Berat Badan (kg)	Tinggi Gumba (cm)	Lingkar Dada (cm)	Panjang Badan (cm)
12.00	10.00	19.00	16.00

PEMILIK : adiyasa
 ALAMAT : dukuh silampeng desa Gunungsari, Kec. Karanggayam, Kab. Kebumen



Kebumen, 02 September 2019
 KEPALA DINAS PERTANIAN DAN PANGAN
 KABUPATEN KEBUMEN

Catatan : Surat Keterangan ini tidak boleh hilang/rusak dan mengikuti setiap perpindahan/mutasi ternak

Ir. PUDJIRAHAJU
 Pembina Utama Muda
 NIP. 19620713 198703 2 005

Gambar 4.56. Prototipe Pencetakan SKLB

Modul Pelaporan

Modul pelaporan digunakan oleh eksekutif dinas untuk melihat laporan populasi ternak (Gambar 4.57), Laporan Performa *Service Per Conception (S/C)* dan *Calving Rate* (Gambar 4.60), Laporan Calving Interval (CI) (Gambar 4.61). Pada modul ini juga terdapat laporan yang dapat digunakan oleh petugas kesehatan untuk melihat jadwal siklus pengamatan birahi (Gambar 4.58) dan jadwal prediksi kelahiran (Gambar 4.59).

POPULASI TOTAL GABUNGAN SAPI																	
No.	Bangsa	POPULASI AWAL						JML TOTAL POPULASI AWAL			BERTAMBAH (EKOR)						
		Muda (0-18bln)			Dewasa (>=18bln)			Jtn	Btn	Jlh	Lahir	Mutasi Umur		MATI			
		Jtn	Btn	Jlh	Jtn	Btn	Jlh					Jtn	Btn	Jtn	Btn	Jtn	Btn
No.	Bangsa	Jtn	Btn	Jlh	Jtn	Btn	Jlh	Jtn	Btn	Jlh	Jtn	Btn	Jtn	Btn	Jtn	Btn	Jtn

Gambar 4.57. Prototipe Laporan Populasi Total

PENGAMATAN BIRAH

Tanggal
11/01/2019

Show 10 entries Search:

No.	EarTag	CN	Tanggal Melahirkan	Pengamatan Birahi		
				I	II	III
1.	3025	131	2018-10-28	2018-12-27	2019-01-14 s/d 2019-01-20	2019-02-01 s/d 2019-02-07
2.	2858	070	2018-10-25	2018-12-24	2019-01-11 s/d 2019-01-17	2019-01-29 s/d 2019-02-04
3.	2635	Ntg	2018-10-08	2018-12-07	2018-12-25 s/d 2018-12-31	2019-01-12 s/d 2019-01-18
4.	1703		2018-10-08	2018-12-07	2018-12-25 s/d 2018-12-31	2019-01-12 s/d 2019-01-18

Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next

Gambar 4.58. Prototipe Informasi Pengamatan Birahi

PREDIKSI KELAHIRAN

Show 10 entries Search:

No	Tanggal PKB	Eartag	CN	Petugas PKB	Tanggal IB/TE	Tanggal Prediksi Kelahiran	Kode Straw	Nama Straw	Bangsa
1	14-12-2018	2939		SLM	31-08-2018	07-06-2019	0206BR80903	KENROL FIRST STAR	Simetal
2	14-12-2018	1089		HMD	12-09-2018	19-06-2019	0206BR80903	KENROL FIRST STAR	Simetal
3	11-12-2018	1490		OKI/HDY	13-09-2018	20-06-2019	0206BR80903	KENROL FIRST STAR	Simetal
4	11-12-2018	02.064		EMR	28-09-2018	05-07-2019	21254	ODECSOY	Lainnya
5	11-12-2018	02.059		AMS	08-09-2018	15-06-2019	20825	RANGGA	Lainnya
6	11-12-2018	1501		EMR/HMD	25-09-2018	02-07-2019	0206BR80903	KENROL FIRST STAR	Simetal
7	11-12-2018	1128		AMS	20-09-2018	27-06-2019	0206BR80903	KENROL FIRST STAR	Simetal
8	11-12-2018	3001	172	EMR/HDY	10-09-2018	17-06-2019	0206BR80903	KENROL FIRST STAR	Simetal
9	11-12-2018	02.049		TLS,AMS	07-09-2018	14-06-2019	20825	RANGGA	Lainnya
10	11-12-2018	1552		HMD	19-09-2018	26-06-2019	0206BR80903	KENROL FIRST STAR	Simetal

Gambar 4.59. Prototipe Prediksi Kelahiran

Service Per Conception

Tahun: SEMUA Bangsa: SEMUA BANGSA

Show 10 entries Search:

No	Eartag	CN	Tanggal Lahir	Bangsa	Jenis	S/C
1	8776		01-01-2008	Limosin	IB	1
2	8716		01-01-2008	Limosin	IB	1
3	8248		01-01-2008	Limosin	IB	1
4	5106		01-01-2008	Limosin	IB	1
5	4738		01-01-2008	Limosin	IB	2
6	4645		01-01-2008	Limosin	IB	1
7	3611		01-01-2008	Limosin	IB	2
8	3569		01-01-2008	Limosin	IB	1
9	3144		-		IB	1
10	3140		-		IB	1

Showing 1 to 10 of 269 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 27 Next

Rerata S/C : 1.99

CR : 46.10(N=124)

Gambar 4.60. Prototipe Laporan Service Per Conception (S/C) & Calving Rate (CR)

CALVING INTERVAL (CI)

Tahun: 2018 Bangsa: SEMUA BANGSA

Show 10 entries Search:

No	Eartag	CN	Bangsa	Tanggal Melahirkan	Tanggal Melahirkan Sebelumnya	CI
1	0933		Simetal	05-01-2018	15-09-2016	477
2	2898	055	Simetal	05-01-2018	20-11-2015	777
3	2952	052	Simetal	05-01-2018	15-05-2016	600
4	2861	195	Simetal	08-01-2018	28-07-2015	895
5	1280		Simetal	08-01-2018	03-12-2016	401
6	1457		Simetal	08-01-2018	22-03-2016	657
7	3084	125	Simetal	11-01-2018	09-12-2016	398
8	1108		Simetal	15-01-2018	14-09-2015	854
9	1681		Rawa	18-01-2018	21-11-2016	423
10	2914	119	Simetal	24-01-2018	20-06-2016	583

Showing 1 to 10 of 135 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 14 Next

Rerata CI : 539.41 Hari (17.98 bulan)

Gambar 4.61. Prototipe Laporan Calving Interval (CI)

4.4 Tahap Demonstrasi

Tahap demonstrasi dilakukan dengan mempresentasikan model kepada staff Dinas Pertanian dan Pangan dan beberapa koordinator kelompok peternak. Tahap ini dilakukan untuk

memudahkan pihak Dinas Pertanian dan Pangan mengembangkan model yang telah dibuat serta memberitahukan tentang prototipe yang bisa dikembangkan.

Dikarenakan kesulitan mengumpulkan semua pihak di satu tempat, maka demonstrasi dilakukan dengan wawancara dan diskusi dengan beberapa pihak. Tabel 4.8 adalah beberapa pihak yang dilakukan wawancara dan diskusi.

Tabel 4.8. Tabel Pelaksanaan Tahapan Demonstrasi

No	Hari, Tanggal	Pihak	Tempat
1	Selasa, 13 Agustus 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Petugas Kartu Ternak 	Kantor Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen
2	Senin, 19 Agustus 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinator Kelompok Ternak • Dokter Hewan 	Eduwisata Peternakan Sapi PO Kebumen desa Sitiadi Kecamatan Puring
3	Senin, 19 Agustus 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Ketua PERPOKEP 	Sekretariat PERPOKEP
4	Selasa, 20 Agustus 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Staf Seksi Pengolahan, Pemasaran dan Pakan 	Stand EXPO Kebumen Distapang, Alun-alun Kabupaten Kebumen
5	Rabu, 21 Agustus 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan 	Kantor Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen
6	Senin, 25 Agustus 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Pedagang • Peternak 	Rumah Pedagang dan Peternak

4.5 Tahap Evaluasi

Pada tahap Evaluasi calon pengguna diminta untuk memberikan tanggapan dan masukan. Sebagaimana disebutkan pada tabel 4.8, demonstrasi dilakukan dengan melakukan wawancara dan diskusi Bersama beberapa staf, dan kepala bidang dari Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen. Selain itu demonstrasi juga dilakukan kepada salah satu Koordinator Kelompok Ternak yaitu dari Kelompok Tani Makmur Puring, dokter hewan, Ketua PERPOKEP, pedagang dan peternak. Kuisisioner berisi pertanyaan apakah model peternakan yang sudah dikembangkan dapat menyelesaikan permasalahan M1-M12 seperti yang sudah diidentifikasi pada tabel 4.2. Jawaban dari pertanyaan terdiri dari 5 pilihan, yaitu 1. Sangat Tidak Setuju (STS), 2. Tidak Setuju (TS), 3. Kurang Setuju (KS), 4. Setuju (S), 5. Sangat Setuju (SS). Untuk peternak dan pedagang hanya diberikan pertanyaan 1-8 yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Detail pertanyaan dari kuisisioner beserta jumlah jawaban yang didapatkan disebutkan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Daftar Pertanyaan/Pernyataan Kuisisioner beserta Jumlah Jawaban

No	Pertanyaan	Jumlah Jawaban				
		STS	TS	KS	S	SS
1	Model peternakan elektronik dapat membantu peternak untuk melakukan penawaran penggaduhan secara aktif dan massif?	0	0	0	8	3
2	Model peternakan elektronik dapat membantu penggaduh mencari ternak beserta peternak yang siap untuk memelihara ternak?	0	0	0	8	3
3	Model peternakan elektronik dapat membantu peternak menjual ternaknya secara langsung ke masyarakat umum?	0	0	0	8	3
4	Model peternakan elektronik dapat membantu peternak untuk mengetahui stok pakan yang ada di pasar rumput?	0	0	0	7	4
5	Model peternakan elektronik dapat membantu peternak untuk melakukan formulasi pakan?	0	1	0	8	2
6	Model peternakan elektronik dapat membantu mengurangi kecenderungan peternak menggunakan kawin alam?	0	2	3	4	2
7	Model peternakan elektronik dapat membantu peternak menghubungi petugas ketika terjadi birahi pada ternak?	0	0	0	7	4
8	Model peternakan elektronik dapat membantu peternak melakukan prediksi birahi dengan lebih maksimal?	0	1	1	8	1
9	Model peternakan elektronik dapat membantu supaya Pembuatan Kartu Ternak tidak dilakukan secara rombongan untuk tiap daerah sehingga kartu ternak dapat segera langsung diberikan kepada peternak	0	0	0	6	3
10	Model peternakan elektronik dapat membantu Petugas kartu ternak/pendata untuk mengajak peternak untuk mendaftarkan ternaknya	0	0	0	7	2
11	Model peternakan elektronik mengintegrasikan Pembuatan SKLB dengan Pembuatan Kartu Ternak	0	0	0	5	4
12	Model peternakan elektronik dapat membantu Dinas Pertanian dan Pangan Kebumen untuk mendapatkan informasi ketersediaan bibit dan performance dari peternakan seperti S/C, CI, dan CR dengan mudah	0	0	0	6	3

Dari tabel 4.9 terlihat bahwa secara umum semua solusi untuk permasalahan mendapatkan persetujuan dari responden. Terdapat dua permasalahan yang kurang mendapatkan persetujuan responden.

Untuk pernyataan 6, hal ini kemungkinan dikarenakan peternak masih tetap cenderung untuk memilih menggunakan kawin alam. Meskipun mereka menilai bahwa dengan model yang dibuat akan lebih mudah untuk menghubungi petugas kesehatan, akan tetapi mereka masih belum percaya bahwa petugas kesehatan akan segera datang ke lokasi ternak untuk segera melakukan kawin suntik. Ketua PERPOKEP menyatakan bahwa walaupun pemerintah menyarankan supaya peternak menggunakan kawin suntik yang sudah terbukti menggunakan bibit unggul akan tetapi dari peternak masih tetap memilih kawin alam karena tingkat

keberhasilannya lebih besar. Selain itu sapi pejantan yang digunakan untuk kawin alam juga merupakan bibit unggul dari sapi PO Kebumen yang sudah diakui sendiri oleh pemerintah. Sedangkan untuk pernyataan 8, hal ini dimungkinkan karena responden masih meragukan apakah para peternak dapat menggunakan fitur ini dengan baik.

Selain memberikan penilaian melalui kuisioner, beberapa responden juga memberikan tanggapan. Tabel 4.10 menunjukkan beberapa tanggapan yang diberikan oleh beberapa responden/*stakeholder* dari berbagai pihak.

Tabel 4.10 Tanggapan dari beberapa *stakeholder*

No	Pihak	Tanggapan
1	Kepala Bidang Peternakan dan Kesehatan Hewan	Aplikasi ini dapat membantu dinas untuk mendapatkan data ketersediaan bibit/ternak yang ada di kabupaten Kebumen.
2	Petugas Kartu Ternak	Aplikasi ini akan memudahkan penginputan data ternak dan distribusi kartu ternak segera dilakukan tidak harus menunggu formulir diantarkan oleh petugas pendataan ke dinas. Selain itu petugas pembuat sertifikat (SKLB) tidak perlu lagi untuk melakukan input data ternak maupun data rekording.
3	Staf Seksi Pengolahan, Pemasaran dan Pakan	Aplikasi ini dapat membantu dinas untuk memberikan rekomendasi formulasi pakan kepada ternak. Akan tetapi berkaitan dengan penjualan ternak perlu diantisipasi untuk menghadapi tengkulak yang tidak suka.
4	Koordinator Kelompok Ternak	Aplikasi ini akan membantu peternak menjual ternaknya secara online. Akan tetapi ini hanya bisa digunakan oleh peternak muda atau peternak milenial.
5	Ketua PERPOKEP	Dengan satu aplikasi dapat menjawab semua kebutuhan atau kepentingan (berkaitan dengan peternakan di Kabupaten Kebumen) seperti SKLB, penjualan, rekording, dll.

Dari beberapa tanggapan yang ada pada tabel 4.10 dapat disimpulkan bahwa secara umum *stakeholder* memberikan penilaian yang positif. Terdapat 2 (dua) tanggapan negatif yang diberikan. Tanggapan pertama adalah berkaitan dengan penjualan ternak perlu diantisipasi untuk menghadapi tengkulak yang tidak suka. Tanggapan kedua model peternakan elektronik hanya dapat digunakan oleh peternak muda.

Berkaitan dengan tanggapan pertama, ketua Perpokep menanggapi balik, “Tergantung bagaimana kita menyikapi para tengkulak. Apakah kita menjadikan mereka sebagai rival atautkah sebagai mitra”. Perlu dilakukan banyak pendekatan dan sosialisasi kepada para pedagang/tengkulak untuk menjelaskan bahwa dengan peternakan elektronik ini bisa dijadikan media yang dapat membantu untuk menjual ternak milik mereka juga.

Ketua Perpokep juga menanggapi berkaitan dengan tanggapan negatif kedua yaitu bahwa hanya peternak muda yang bisa memanfaatkannya. Menurutnya, kedepannya akan

semakin banyak peternak yang menggunakan smartphone, dan mau tidak mau mereka harus mengikuti dan menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Selain itu, fitur notifikasi bisa diberikan dalam format SMS untuk mengantisipasi peternak yang masih menggunakan handphone biasa.

Selain evaluasi, *stakeholder* memberikan beberapa masukan dan saran yang harus diperhatikan.

1. Penomoran Identitas Ternak

Penomoran identitas ternak sebaiknya dibuat aturan berdasarkan wilayah dimana ternak pertama kali didaftarkan. Sebagaimana NIK pada KTP tidak akan berubah walaupun penduduk tersebut mutasi ke daerah lain. Sebaiknya penomoran identitas ternak dibuat dengan menggunakan kode wilayah dari tingkat propinsi, sampai dengan tingkat rt.

2. Kemudahan Penggunaan

Tidak semua peternak paham dengan teknologi komunikasi saat ini, untuk lebih memudahkan sosialisasi maka penggunaan dari aplikasi harus lebih disederhanakan dan disesuaikan dengan level pengguna. Selain itu terkadang peternak diminta untuk mencarikan ternak dengan spesifikasi tertentu seperti bebas dari penyakit tertentu. Akan tetapi permintaan seperti ini hanya dilakukan oleh dinas dan tidak dilakukan oleh masyarakat umum. Oleh karena itu perlu dibuatkan fitur yang memudahkan pencarian ternak dengan spesifikasi/parameter tertentu yang hanya bisa dilakukan oleh pengguna khusus.

4.6 Tahap Komunikasi

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian dimana penelitian yang sudah dilakukan bisa dilanjutkan dengan melakukan implementasi pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen serta Peternakan/Kelompok Peternak di Wilayah Kabupaten Kebumen. Naskah yang berkaitan dengan permasalahan dan solusi didokumentasikan dan dijadikan laporan sebagai hasil penelitian ilmiah untuk kemudian dipublikasikan.

Penelitian Desain

Panduan 1. *Design as Artefact*

Penelitian Desain-sains harus menghasilkan artefak yang layak dalam bentuk konstruk, model, atau instansiasi. Pada penelitian ini telah dihasilkan sebuah artefak berupa model arsitektur dari Peternakan Elektronik di Kabupaten Kebumen. Selain itu penelitian ini juga menghasilkan artefak berupa prototipe.

Panduan 2. *Problem as Relevance*

Tujuan penelitian desain-sains adalah untuk mengembangkan solusi berbasis teknologi yang penting dan relevan terhadap permasalahan bisnis. Pada penelitian ini telah dikembangkan model arsitektur dari peternakan sapi elektronik dan prototipe dari arsitektur aplikasi yang mengintegrasikan proses bisnis yang ada di lingkungan peternakan sapi di Kabupaten Kebumen dan *stakeholder* yang terkait baik dari pemerintah, peternak, pedagang sampai dengan masyarakat umum. Penelitian ini dilakukan berawal dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh *stakeholder* terkait peternakan di Kabupaten Kebumen.

Panduan 3. *Design Evaluation*

Utilitas, kualitas, dan keberhasilan dari artefak desain harus diperagakan secara ketat melalui metode evaluasi yang dilaksanakan dengan baik. Evaluasi telah dilakukan dengan metode *prototyping* yaitu dengan membuat sebuah prototipe dari Peternakan Elektronik. Prototipe dari sistem kemudian dipresentasikan kepada pihak-pihak yang terkait. Kemudian model dan prototipe dievaluasi oleh calon pengguna dengan metode kuisioner. Hasil dari evaluasi adalah bahwa calon pengguna menilai bahwa solusi yang dibuat dapat menyelesaikan 10 (sepuluh) dari 12 (dua belas) permasalahan yang diidentifikasi. Dan calon pengguna menilai kurang setuju untuk 2 (dua) pertanyaan evaluasi yaitu bahwa calon pengguna kurang setuju model yang telah dibuat dapat membantu mengurangi kecenderungan peternak menggunakan kawin alam, dan calon pengguna juga menilai kurang setuju bahwa model yang telah dibuat dapat membantu peternak untuk melaksanakan prediksi birahi dengan maksimal.

Panduan 4. *Research Contribution*

Penelitian desain-sains yang efektif harus memberikan kontribusi yang jelas dan diverifikasi di dalam bidang artefak desain, landasan desain, dan atau metodologi desain. Kontribusi yang dapat diberikan adalah memberikan gambaran berupa model arsitektur dan prototipe dari Peternakan Sapi Elektronik dengan harapan dapat dikembangkan dan diimplementasikan oleh Pemerintah maupun pihak lain misalkan perusahaan startup.

Panduan 5. *Research Rigor*

Penelitian desain-sains bergantung pada penerapan metode yang ketat dalam pembangunan dan evaluasi artefak desain. Penelitian ini menerapkan model penelitian desain dengan berdasarkan tahapan yaitu tahap Identifikasi Masalah dan Motifasi, tahap Pendefinisian Tujuan dari Solusi, tahap Perancangan dan Pengembangan, tahap Demonstrasi, tahap Evaluasi, dan tahap Komunikasi. Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada Peternakan dan pihak yang terkait di wilayah Kabupaten Kebumen yaitu wilayah kerja Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen.

Panduan 6. *Design as a Search Process*

Untuk mendapatkan artefak yang efektif membutuhkan penggunaan sarana yang tersedia untuk mencapai tujuan yang diinginkan dan sekaligus memenuhi dan tidak bertentangan dengan hukum dan peraturan yang berlaku. Artefak dibuat dengan memperhatikan kondisi dan lingkungan peternakan di Kabupaten Kebumen. Penelitian juga dilakukan dengan merujuk pada literasi penelitian sebelumnya, teori yang dapat diadopsi dan peraturan perundangan yang berlaku.

Panduan 7. Communication of Research

Penelitian Desain-sains harus disajikan secara efektif kepada pihak yang terkait baik dari pihak yang berorientasi pada teknologi maupun yang berorientasi pada manajemen. Proses bisnis, metodologi penelitian hingga model arsitektur dan prototipe dari sistem yang diusulkan dipresentasikan kepada pihak yang terlibat, yaitu peternak/kelompok, dan Pimpinan/Staf dari Dinas yang terkait yaitu Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kebumen.

Dengan demikian bahwa penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan panduan dari penelitian desain. Penelitian ini telah menghasilkan model dari Arsitektur Peternakan Elektronik di Kabupaten Kebumen. Model yang dibuat meliputi model Arsitektur Bisnis (Gambar 4.13), Arsitektur Data (Gambar 4.14), Arsitektur Aplikasi (Gambar 4.15) dan Arsitektur Teknologi (Gambar 4.16).

Pada Arsitektur Bisnis terdapat 7 proses seperti ditampilkan pada tabel 4.5 pada halaman 39. Proses pendataan ternak dan peternak digunakan untuk memenuhi kebutuhan pendataan, pembuatan kartu ternak, dan pembuatan SKLB di Distapang Kabupaten Kebumen. Pada pendataan ternak dan peternak untuk pembuatan kartu ternak saat ini dilakukan dengan menggunakan formulir kertas dan harus menunggu terkumpul, kemudian masih harus diinputkan ke dalam sistem oleh petugas, dan ini membutuhkan waktu beberapa minggu bahkan beberapa bulan. Ketika kartu ternak dicetak sering kali ternak sudah mengalami mutasi. Pada arsitektur bisnis saat ini, petugas pendataan langsung menginputkan melalui aplikasi Android, sehingga kartu ternak langsung bisa dicetak atau diambil pada hari yang sama maupun hari berikutnya.

Pada proses Manajemen Pakan saat ini belum ada formulasi pakan. Peternak sangat membutuhkan rekomendasi formulasi pakan dari Distapang. Formulasi yang diberikan hendaknya melihat kondisi limbah pertanian yang ada di Kabupaten Kebumen sehingga bisa menekan biaya pakan yang dikeluarkan oleh peternak. Pada proses ini juga dapat memudahkan peternak untuk mengetahui lokasi dari pasar rumput terdekat dan stok pakan yang ada di pasar rumput terdekat. Dengan ini diharapkan bisa mengurangi biaya transportasi.

Pada proses penjualan dan penggadahan, peternak bisa memberikan penawaran secara aktif, dan konsumen dapat menghubungi peternak secara langsung sehingga bisa mengurangi rantai penjualan yang terjadi saat ini sehingga diharapkan dapat meningkatkan keuntungan dari peternak. Pada saat peternak membutuhkan uang misalnya yang mungkin tidak terlalu besar, maka peternak bisa menawarkan ternaknya untuk digaduhkan sebagian. Sehingga dengan ini diharapkan dapat mengurangi terjadinya mutasi ternak yang tentunya akan menambah biaya seperti biaya transportasi ataupun mengurangi harga dari ternak dikarenakan terdesak oleh keadaan.

Penelitian ini juga telah menghasilkan prototipe dari Peternakan Elektronik. Prototipe dibagi menjadi dua yaitu prototipe untuk aplikasi web dan aplikasi mobile. Prototipe aplikasi web digunakan oleh pengguna yang ada di Distapang Kabupaten Kebumen, sedangkan prototipe aplikasi mobile digunakan oleh petugas yang ada di lapangan baik petugas dari dinas, kelompok ternak, maupun dari pengguna dari masyarakat umum. Prototipe disesuaikan dengan model aplikasi yang sudah dibuat.

BAB 5

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari tahapan-tahapan yang sudah peneliti lakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa model peternakan sapi elektronik (*E-Livestock*) di Kabupaten Kebumen dibuat berdasarkan konsep arsitektur enterprise yang mengambil data dari *stakeholder* yang berkaitan dengan peternakan sapi di Kabupaten Kebumen. Model *e-Livestock* terdiri dari arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi. Dalam pembuatan konsep arsitektur enterprise dilakukan dengan metodologi penelitian desain. Penelitian desain diawali dengan mengidentifikasi permasalahan berkaitan peternakan sapi yang ada di Kabupaten Kebumen, menentukan solusi dan tujuan arsitektur enterprise, merancang dan mengembangkan arsitektur enterprise.

Dari model yang ada kemudian dibuat prototipe aplikasi untuk platform web dan mobile yang digunakan untuk memvalidasi model *e-Livestock* untuk melihat sejauh mana kesesuaian dari model *e-Livestock* dengan prototipe Sistem *e-Livestock* terintegrasi. Selanjutnya melakukan demonstrasi dan presentasi kepada PERPOKEP, kelompok ternak / peternak, pedagang dan Dinas Pertanian dan Pangan menyampaikan model dan prototipe dari Peternakan Elektronik. Evaluasi dilakukan dengan memberikan kuisioner untuk 12 (dua belas) pertanyaan. Dari hasil evaluasi bahwa *stakeholder* kurang setuju dengan 2 solusi dan setuju dengan 10 solusi yang lain.

5.2 Saran

- a. Prototipe yang sudah dibuat hendaknya diimplementasikan pada sistem yang sesungguhnya.
- b. Perlu untuk dilakukan pengujian lebih lanjut misalkan dengan pengujian kepuasan pengguna.
- c. Saran dan masukan dari pengguna untuk diperhatikan dan dilakukan perbaikan untuk model lebih lanjut.

Daftar Pustaka

- Awaliyah, G., & Ilham, T. 2017. "Peneliti IPB: Tingkat Konsumsi Daging Nasional Masih Rendah." <http://republika.co.id/berita/ekonomi/makro/17/09/02/ovn6wn-peneliti-ipb-tingkat-konsumsi-daging-nasional-masih-rendah> (May 19, 2018).
- Basith, A., & Caturini, R. 2018. "Kemtan: Produksi Daging Lokal 2018 Belum Penuhi Kebutuhan Domestik." <https://industri.kontan.co.id/news/kemtan-produksi-daging-lokal-2018-belum-penuhi-kebutuhan-domestik>.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. *Statistik Peternakan Dan Kesehatan Hewan 2017/ Livestock and Animal Health Statistics 2017*.
- Elysia, Atika, Irfan Darmawan, and Muhammad Azani Hasibuan. 2016. "Perancangan E-Commerce Angon Untuk Pelaku Peternakan Berbasis Marketplace Untuk Meningkatkan Penjualan (Modul Penjualan) Design E-Commerce Angon Based on Marketplace To Increase Revenue for Livestock ' S a Ctors (Selling Module)." 3(2): 3143–48.
- Fitril, Sonia; Zuraya, Nidia. 2015. "Ini Alasan Indonesia Masih Langganan Sapi Impor." <https://republika.co.id/berita/ekonomi/makro/15/10/20/nwii9o383-ini-alasan-indonesia-masih-langganan-sapi-impor> (May 20, 2018).
- Haryanto, Gito. 2014. "Prospek Usaha Pembibitan Sapi." <http://bibit.ditjenpkh.pertanian.go.id/node/10>.
- Hen. 2015. "Ini Alasan Bisnis Pembibitan Sapi Tak Berkembang Di RI." <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-2985576/ini-alasan-bisnis-pembibitan-sapi-tak-berkembang-di-ri>.
- Hevner, Alan R. dkk. 2004. "Design Sience In Information Systems Research." *MIS Quarterly* 28: 75–105.
- Islam, M. Sirajul. 2011. "Adoption of Mobile Phones among the Farmers: A Case Study from Rural Bangladesh." 2011: 1–20.
- Julianto, P. A. 2017. "Kementan Akui Indonesia Masih Defisit Daging Sapi." <https://ekonomi.kompas.com/read/2017/06/22/071604626/kementan.akui.indonesia.masih.defisit.daging.sapi> (May 19, 2018).
- Marbun, J. 2014. "Pengembangan Sapi Lampung Selatan Terbaik Di Indonesia." <http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/makro/17/01/09/nasional/daerah/14/11/13/neyixd-pengembangan-sapi-lampung-selatan-terbaik-di-indonesia> (May 19, 2018).

- Noor, Ronny Rachman. 2018. "Swasembada Daging Kehilangan Arah."
<https://kompas.id/baca/opini/2018/02/13/swasembada-daging-kehilangan-arrah/> (May 19, 2018).
- Nuraeni, Nunur, Rahmat Joko Nugroho, and Faisal Ismail. 2016. "Analisis Produksi Dan Distribusi Pedet Sapi Po Kebumen Di Spr Sato Widodo Dan Spr Klirong-01 Kabupaten Kebumen Analysis Of Production And Distribution Calf Cow Po Kebumen In Spr Sato Widodo And SPR Klirong-01 District Kebumen." 4: 278–94.
- Pebrianto, F. 2017. "Menteri Perdagangan Bicara Soal Konsumsi Daging Indonesia 2,9 Kg."
<https://bisnis.tempo.co/read/870606/menteri-perdagangan-bicara-soal-konsumsi-daging-indonesia-29-kg> (May 19, 2018).
- Peppers, Ken, Tuure Tuunanen, Marcus A. Rothenberger, and Samir Chatterjee. 2008. "A Design Science Research Methodology for Information Systems Research." *Journal of Management Information Systems* 24(3): 45–77.
- "Populasi Ternak Sapi Potong 2017."
<https://kebumenkab.bps.go.id/subject/24/peternakan.html#subjekViewTab5>.
- Ramadhan, Arief dkk. 2012. "Kegiatan Penelitian Model E-Livestock Indonesia Sebagai Suatu Sistem E-Government Untuk Ketahanan Dan Keamanan Sumberdaya Sapi Potong Nasional." *Prosiding InSInas*: 55–58.
- Ramadhan, Arief, and Dana Indra Sensuse. 2011. "E-Livestock as a New Paradigm in E-Government." *Proceedings of the 2011 International Conference on Electrical Engineering and Informatics, ICEEI 2011* (July): 1–4.
- Ramadhan, Arief, Dana Indra Sensuse, and Aniati Murni Arymurthy. 2012. "E-Livestock in Indonesia : Definition Adjustment , Expected Benefits, and Challenges." *International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*: 978–79.
- Sani, Khirul, Wing Wahyu Winarno, Silmi Fauziati, and Sri Handayaningsih. 2015. "Pembuatan Enterprise Architecture Planning Dinas Kebudayaan Provinsi DIY Dengan Menggunakan Kerangka Zachman." *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*: 6–8.
- Sitanggang, G. 2015. "Kebumen Dan Gunung Kidul, Wilayah Sumber Bibit Sapi PO."
<http://tabloidsinartani.com/content/read/kebumen-dan-gunung-kidul-wilayah-sumber-bibit-sapi-po/>.