

SISTEM MONITORING PETERNAKAN SAPI POTONG BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: PETERNAKAN DELAPAN JAYA)

Bagus Rizki Setiawan, Andri Pramuntadi, Dhina Puspasari Wijaya, Dita Danianti

Informatika, Universitas Alma Ata

Jl. Brawijaya No.99, Jadan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

andripramuntadi@almaata.ac.id

ABSTRAK

Peternakan Delapan Jaya di Lampung Tengah menghadapi tantangan menghadapi beberapa tantangan, terutama dalam pengelolaan operasional yang besar dengan kandang yang tersebar di berbagai mitra. Pemilik peternakan membutuhkan waktu lebih lama untuk mengecek setiap kandang untuk melakukan monitoring. Selain itu, skema penitipan sapi pada peternak mitra memerlukan koordinasi yang baik dalam hal penjadwalan pakan, langkah-langkah pemberian pakan, jumlah pakan yang harus diberikan, serta pemantauan kondisi sapi. Sistem pemesanan pakan yang masih dilakukan melalui WhatsApp sering mengalami keterlambatan karena banyaknya pesan yang masuk. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring berbasis Android guna mempermudah pengelolaan peternakan. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D), yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan menggunakan Kotlin dan Jetpack Compose, implementasi di Peternakan Delapan Jaya, serta pengujian dengan metode Blackbox Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat diterapkan di Peternakan Delapan Jaya untuk membantu mendukung proses monitoring, penjadwalan pakan, dan pemesanan pakan yang lebih terstruktur. Dengan demikian, penggunaan sistem monitoring berbasis Android diharapkan dapat mempermudah pengelolaan peternakan sapi potong.

Kata kunci: Peternakan Delapan Jaya, Monitoring, Android

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi dalam peternakan modern memungkinkan pengelolaan data yang lebih efisien, pemantauan secara real-time, serta akses informasi yang cepat dan akurat. Dalam industri peternakan sapi potong, monitoring sangat penting untuk memastikan kesehatan hewan, ketersediaan pakan, dan produktivitas optimal. Tingginya permintaan daging sapi di Indonesia membuat peternakan sapi potong memiliki peran strategis untuk mengurangi ketergantungan impor, yang pada tahun 2023 tercatat mencapai 238.433,6 ton daging sapi dari negara mitra seperti Australia dan India.

Peternakan Delapan Jaya di Lampung Tengah merupakan salah satu sentra penggemukan sapi yang mengandalkan Sapi Simental dan Limosin. Peternakan ini mengelola sekitar 300 ekor sapi dengan sistem kemitraan bersama peternak lokal melalui skema franchise. Mitra mendapatkan pendampingan terkait teknis penggemukan sapi, termasuk penjadwalan dan tata cara pemberian pakan, serta suplai pakan yang disediakan peternakan. Namun, skala operasional yang besar dan sebaran kandang di 14 lokasi menjadi tantangan tersendiri, terutama dalam hal monitoring dan koordinasi.

Sistem komunikasi pemesanan pakan yang masih dilakukan melalui WhatsApp sering mengalami keterlambatan karena banyaknya pesan masuk. Hal ini berpotensi menghambat kelancaran distribusi pakan dan proses penggemukan. Untuk itu, diperlukan penerapan teknologi berbasis aplikasi Android guna mendukung proses monitoring, penjadwalan pakan,

pemesanan pakan, serta pemantauan kondisi sapi secara lebih terstruktur, cepat, dan efisien.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem monitoring berbasis Android yang dapat memberikan notifikasi otomatis terkait jadwal pakan, mempermudah pemesanan pakan, serta membantu pemilik peternakan memantau kondisi sapi secara real-time. Studi ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang membahas sistem monitoring pada peternakan ayam dan aplikasi pengelolaan data ternak berbasis web, dengan harapan dapat menghadirkan solusi yang lebih modern dan terintegrasi untuk peternakan sapi potong.

Berdasarkan permasalahan dan referensi yang telah diuraikan di atas, maka diperlukan pemanfaatan teknologi berupa sistem monitoring berbasis Android untuk mempermudah pengelolaan peternakan sapi potong. Sistem ini bertujuan untuk mengatasi kendala dalam memantau kondisi lebih efisien. Dengan adanya sistem monitoring ini, proses pengawasan dan pengelolaan peternakan diharapkan menjadi lebih praktis, cepat, dan akurat. Berdasarkan hal tersebut, penulis mengangkat judul tugas akhir dengan judul “Sistem Monitoring Peternakan Sapi Potong Berbasis Android (Studi Kasus Peternakan Delapan Jaya)”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Amin, Rusdina, dan Wathani mengembangkan aplikasi monitoring data hewan ternak berbasis web untuk Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kota Banjarmasin. Penelitian ini bertujuan mengatasi

inefisiensi pengelolaan data manual dengan kertas dan Excel, yang sering menghambat pencarian data. Solusi yang diimplementasikan adalah aplikasi berbasis PHP dan MySQL yang mampu mengkomputerisasi penginputan, pencarian, dan penyimpanan data, sehingga meningkatkan kecepatan pengolahan dan keamanan data[1].

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Arwani dan Putra mengembangkan sistem informasi monitoring peternakan ayam berbasis *mobile* menggunakan React Native dan Restful Web Service (Studi Kasus: Peternakan Alfa Sentosa). Penelitian ini mengatasi tantangan pengelolaan peternakan manual yang tidak efisien dalam pemantauan kondisi, jadwal pakan, dan pencatatan kesehatan ternak. Sistem yang dihasilkan memungkinkan pemilik memantau data secara *real-time*, meningkatkan efisiensi manajemen, mempercepat akses data, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat[2].

Penelitian terkait yang telah disebutkan memiliki fokus utama pada pengembangan sistem monitoring berbasis teknologi, namun terdapat perbedaan mendasar dalam objek yang dimonitoring. Pada penelitian ini memusatkan perhatian pada hubungan antara mitra dan pemilik kandang, bukan pada monitoring hewan ternak secara langsung.

2.2. Peternakan

Peternakan adalah aktivitas yang berfokus pada pengembangan dan budidaya hewan ternak untuk dimanfaatkan hasilnya. Proses budidaya ini dilakukan secara berkelanjutan tanpa batasan tertentu. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah memperoleh keuntungan dengan menerapkan perhitungan biaya produksi yang efektif[3].

2.3. Sapi

Sapi termasuk hewan ternak yang tergolong dalam suku Bovidae dan anak suku Bovinae. Hewan ini dipelihara terutama untuk dimanfaatkan susu dan dagingnya sebagai sumber pangan bagi manusia. Selain itu, sapi memiliki potensi ekonomi yang cukup besar, baik sebagai ternak penghasil daging, bibit unggul, maupun dalam sektor peternakan lainnya[4].

2.4. Sistem Monitoring

Sistem monitoring adalah teknologi yang digunakan untuk memantau dan mengumpulkan data secara *real-time*, sehingga dapat memberikan informasi terkini mengenai kondisi objek yang dipantau. Sistem Monitoring Ternak Sapi berupa alat yang digunakan untuk monitoring ternak berbasis mikrokontroler yang dapat diakses melalui smartphone[5].

2.5. Android

Android adalah sistem operasi Mobile Phone berbasis Linux[6]. Android adalah sistem operasi mencakup sistem operasi middleware dan aplikasi Android menyediakan platform terbuka bagi para

pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak[7].

2.6. Kotlin

Kotlin adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh JetBrains dan secara resmi didukung oleh Google sebagai bahasa utama untuk pengembangan aplikasi Android. Kotlin adalah bahasa pemrograman berbasis Java Virtual Machine (JVM). Kotlin merupakan Bahasa pemrograman yang pragmatis untuk Android yang mengkombinasikan object oriented (OO) dan bahasa fungsional[8].

2.7. Jetpack Compose

Jetpack Compose diperkenalkan pada 2019 dan mulai digunakan luas pada 2021 sebagai bagian dari Jetpack, kumpulan library untuk mempermudah pengembangan aplikasi Android. Compose menggunakan pendekatan deklaratif untuk membangun UI native Android dengan kode Kotlin yang lebih ringkas dibanding pendekatan imperatif berbasis XML. Hal ini mendukung produktivitas, konsistensi, dan kemudahan pemeliharaan UI[9].

2.8. Metode Waterfall

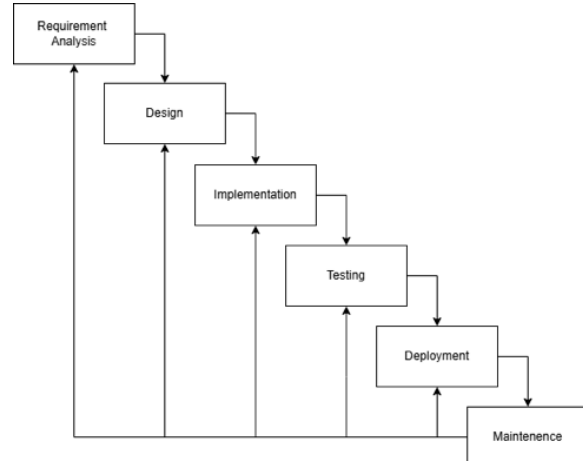
Pendekatan ini menggambarkan proses pengembangan perangkat lunak secara sistematis dan berurutan[10]. Metode Waterfall adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang paling tradisional dan masih banyak digunakan hingga saat ini[11].

2.9. UML (Unified Modeling Language)

UML merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. UML dapat digunakan untuk mempermudah pengembangan Aplikasi yang berkelanjutan[12].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Waterfall



Gambar 1. Metode Waterfall

Pengembangan produk dalam penelitian ini dilakukan dengan mengikuti tahapan dari metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Metode Waterfall dipilih karena menawarkan proses yang terstruktur dan sistematis.

Tahapan metode *Waterfall* pada penelitian ini meliputi:

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem berdasarkan data hasil observasi, wawancara, dan studi literatur.

b. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur perangkat lunak menggunakan UML untuk menggambarkan fitur-fitur utama sistem.

c. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pengkodean sistem sesuai dengan desain yang telah dibuat. Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, framework Jetpack Compose, Android Studio, dan Firebase.

d. Pengujian

Pada tahap pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing.

e. Penerapan

Aplikasi diimplementasikan di Peternakan Delapan Jaya.

f. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan untuk memastikan aplikasi tetap berjalan dengan baik setelah digunakan.

3.2. Use Case Diagram

Adapun bentuk rancangan use case diagram yang penulis rancang adalah sebagai berikut:



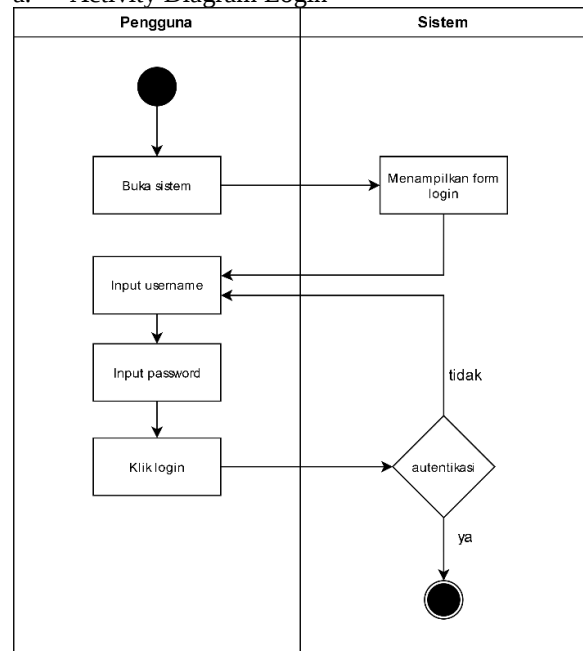
Gambar 2. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara aktor admin dan mitra dengan sistem monitoring peternakan sapi potong berbasis Android. Admin memiliki akses untuk melakukan login, mengelola data pengguna, mengelola data sapi, melihat data sapi, mengelola jadwal pakan, mengonfirmasi log aktivitas pemberian pakan, mengonfirmasi pemesanan pakan, serta melakukan logout. Sementara itu, mitra dapat melakukan login, memperbarui kondisi sapi, melihat data sapi, melakukan konfirmasi log pemberian pakan, menambah pemesanan pakan, serta logout. Diagram ini menunjukkan alur fungsi utama yang mendukung pengelolaan peternakan secara digital, sehingga operasional antara admin dan mitra dapat berjalan terkoordinasi melalui aplikasi.

3.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada usecase diagram diatas dijabarkan dengan activity diagram:

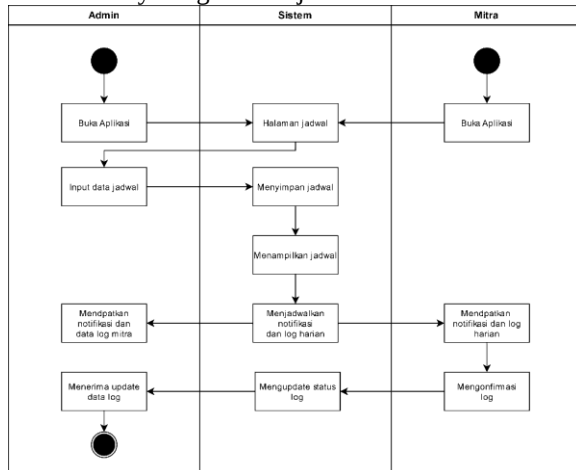
a. Activity Diagram Login



Gambar 3. Activity Diagram Login

Activity diagram ini menggambarkan alur login dalam sistem. Proses dimulai saat pengguna membuka aplikasi dan mengisi username serta password pada form login. Setelah menekan tombol login, sistem akan memverifikasi data yang dimasukkan. Jika data valid, pengguna dapat masuk ke sistem. Jika tidak valid, sistem menampilkan pesan gagal login dan pengguna diminta mencoba kembali. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah dasar autentikasi untuk memastikan hanya pengguna sah yang dapat mengakses sistem.

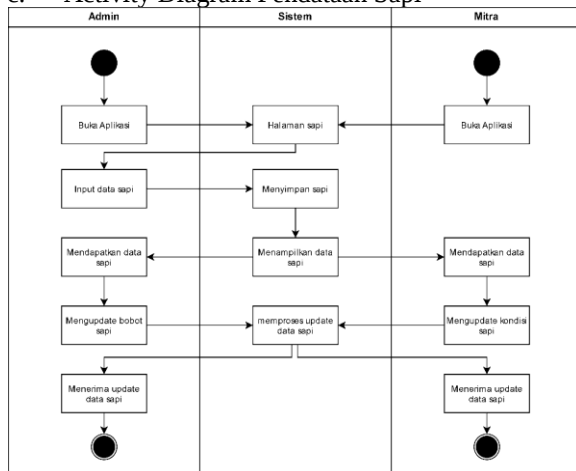
b. Activity Diagram Penjadwalan



Gambar 4. Activity Diagram Penjadwalan

Activity diagram ini menjelaskan proses pengelolaan jadwal dan log harian antara Admin, Sistem, dan Mitra. Admin menginput jadwal ke aplikasi, lalu sistem menyimpan dan menampilkan jadwal tersebut. Mitra dapat melihat jadwal dan menerima notifikasi serta log harian. Mitra mengonfirmasi log, dan sistem memperbarui status log serta memberi tahu Admin. Proses ini memastikan jadwal dan monitoring log harian berjalan lancar secara otomatis.

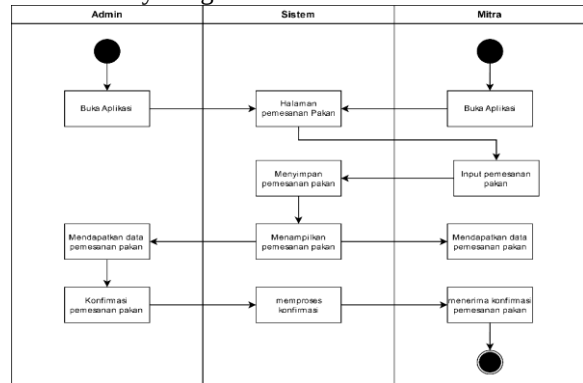
c. Activity Diagram Pendataan Sapi



Gambar 5. Activity Diagram Pendataan Sapi

Activity diagram ini menggambarkan alur pendataan sapi dalam sistem. Admin membuka aplikasi untuk mengakses data sapi. Admin memasukkan dan memperbarui data sapi, termasuk bobot sapi, sementara Mitra memperbarui kondisi sapi berdasarkan pengamatan. Sistem menyimpan dan menampilkan data terbaru agar dapat diakses oleh keduanya. Proses ini memastikan data sapi selalu akurat dan terkini untuk mendukung pemantauan dan pengelolaan ternak.

d. Activity Diagram Pemesanan Pakan



Gambar 6. Activity Diagram Pemesanan Pakan

Activity diagram pemesanan pakan menggambarkan alur proses pemesanan yang melibatkan admin, sistem, dan mitra. Mitra melakukan input pemesanan pakan melalui aplikasi, sistem menyimpan data pemesanan, dan admin memberikan konfirmasi atas pesanan tersebut. Sistem kemudian mengirimkan informasi konfirmasi kepada mitra untuk menyelesaikan proses pemesanan secara digital dan terkoordinasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini adalah aplikasi sistem monitoring peternakan sapi potong berbasis Android pada Peternakan Delapan Jaya. Aplikasi ini mendukung pemantauan pemberian pakan, kondisi sapi, dan pemesanan pakan secara real-time. Sistem dikembangkan menggunakan Android Studio dengan Kotlin dan Jetpack Compose, serta diuji dengan metode Blackbox Testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya.

4.2. Implementasi Sistem



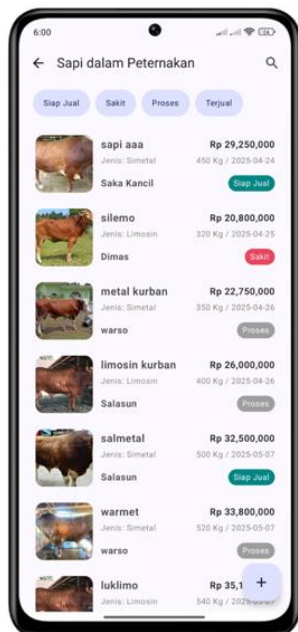
Gambar 7. Halaman Login

Pada Gambar 7 menampilkan halaman login aplikasi. Halaman ini digunakan oleh admin dan mitra untuk melakukan autentikasi agar dapat mengakses fitur-fitur dalam aplikasi.



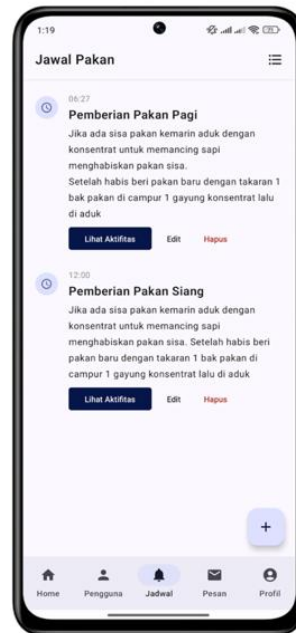
Gambar 8. Halaman Home Admin

Pada Gambar 8 menunjukkan halaman Home untuk admin pada aplikasi. Halaman ini digunakan untuk menampilkan informasi statistik sapi, harga sapi saat ini, status pemesanan pakan, dan aktivitas harian mitra.



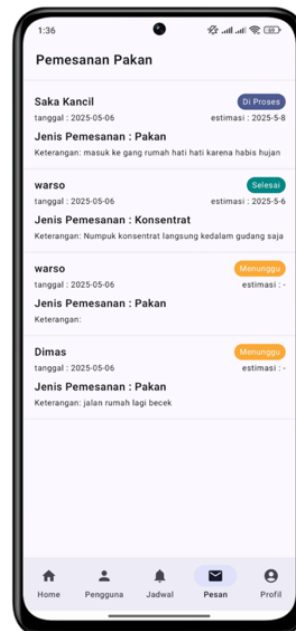
Gambar 9. Halaman Daftar Sapi

Pada gambar 9 menunjukkan halaman Daftar Sapi pada aplikasi. Halaman ini menampilkan daftar list sapi beserta informasinya.



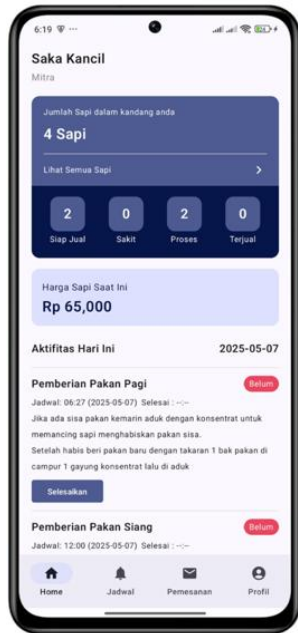
Gambar 10. Halaman Penjadwal Admin

Pada gambar 10 menunjukkan halaman penjadwalan admin pada aplikasi. Halaman ini digunakan untuk mengelola dan memantau jadwal pemberian pakan sapi.



Gambar 11. Halaman Pemesanan Pakan Admin

Pada gambar 11 menunjukkan halaman pemesanan pakan pada admin yang digunakan untuk menampilkan dan memantau daftar permintaan pakan dari mitra peternakan.



Gambar 12. Halaman Home Mitra

Pada Gambar 12 menunjukkan halaman home mitra dalam aplikasi, yang digunakan untuk menampilkan informasi sapi, serta jadwal pemberian pakan hari ini.



Gambar 14. Halaman Pemesanan Pakan Mitra

Pada gambar 14 menunjukkan halaman Pemesanan Pakan Mitra yang digunakan untuk mengajukan pemesanan pakan atau konsentrat melalui aplikasi.



Gambar 13. Halaman Penjadwalan Mitra

Pada gambar 12 menunjukkan halaman penjadwalan mitra dalam aplikasi, yang digunakan untuk menampilkan jadwal pemberian pakan serta mengonfirmasi jadwal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem monitoring peternakan sapi potong berbasis Android yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat diterapkan di Peternakan Delapan Jaya untuk membantu pemilik dalam mengelola operasional yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem ini dirancang menggunakan metode Waterfall, dikembangkan dengan Kotlin dan Firebase, serta dilengkapi fitur pencatatan data sapi, penjadwalan pakan, log aktivitas mitra, dan pemesanan pakan. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai harapan, mendukung pemantauan real-time, dan mempermudah komunikasi antara mitra dan pemilik peternakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran untuk pengembangan sistem ke depan adalah agar sistem monitoring peternakan sapi potong berbasis Android ini dapat dilengkapi dengan penerapan algoritma tertentu, misalnya algoritma penjadwalan atau algoritma notifikasi berbasis prioritas, sehingga proses distribusi pakan, pemantauan log aktivitas, dan pemesanan pakan dapat dikelola secara lebih optimal dan terstruktur. Dengan penerapan algoritma yang tepat, diharapkan sistem mampu memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan mendukung pengambilan keputusan secara otomatis di lingkungan peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Mahfuz Amin, Rusdina, and Muhammad Rais Wathani, "APLIKASI MONITORING DATA HEWAN TERNAK PADA DINAS KETAHANAN PANGAN, PERTANIAN DAN PERIKANAN KOTA BANJARMASIN BERBASIS WEB," 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.amikompurwokerto.ac.id/>
- [2] M. F. Fadlurrahman, I. Arwani, W. Hayuhardika, and N. Putra, "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Peternakan Ayam berbasis Mobile menggunakan React Native dan Restfull Web Service (Studi Kasus: Peternakan Alfa Sentosa)," 2021. [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik>
- [3] B. A. Fitroh, "Edukasi Pembelajaran Dunia Peternakan Kepada Siswa SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar," 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.unipar.ac.id/index.php>
- [4] T. E. Hutahaean and S. Aliyah, "PENERAPAN SISTEM PAKAR METODE FORWARD CHAINING DAN CASE BASED REASONING DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT HEWAN SAPI BERBASIS WEB PD. RUMAH POTONG HEWAN," vol. 5, pp. 1074–1087, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/aw1>
- [5] L. B. H. Muftihatur Rahmah, "Pengembangan Sistem Monitoring Ternak Sapi Untuk Sistem Penggembalaan Berbasis Android Di Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan," 2020. [Online]. Available: <https://jurnal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/jmi/article/view/361>
- [6] A. Sholikhah, D. Puspasari Wijaya, D. Hardan Gutama Informatika, U. Alma Ata Yogyakarta Jl Brawijaya No, K. Kasihan, and K. Bantul, "PENENTUAN LOKASI TERDEKAT PENYEDIA STOK DARAH BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA A STAR," 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/11703>
- [7] M. Arsi, Q. J. Adrian, D. A. Megawaty, N. Penulis, K. : Muhammad, and A. Submitted, "Sistem Informasi Pencarian Jasa Tukang Berbasis Android (Studi Kasus: Bandar Lampung)," vol. 4, no. 1, pp. 67–74, 2023, [Online]. Available: <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminfor masi/article/view/2441>
- [8] Arafat Febriandirza, "PERANCANGAN APLIKASIABSENSI ONLINE DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN KOTLIN," 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode /article/view/12946>
- [9] Rasid and I Made Suartana, "Perbandingan Jetpack Compose dan Flutter dalam Pengembangan dan Penggunaan Resource pada Aplikasi Link D Law," 2024, [Online]. Available: <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/jtsi/article/view/5110>
- [10] G. Sukmaraharjo, D. Prastowo, D. P. Wijaya, and D. Danianti, "PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM MANAJEMEN SURAT BERBASIS WEBSITE DI UNIVERSITAS ALMA ATA," 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/11497>
- [11] E. Yohanes Meol, D. Nababan, Y. P. K. Kelen, P. Studi, T. Informasi, and U. Timor, "Sistem Informasi Penjualan Ikan pada Kefamenanu Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall," 2023. [Online]. Available: <https://ejurnal.unimor.ac.id/JTI/article/view/1802>
- [12] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, and R. Anggie, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," 2024. [Online]. Available: <https://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JIES/article/download/2275/1655>