

## OPTIMALISASI LAYANAN INSEMINASI BUATAN MELALUI PEMBUATAN SISTEM INFORMASI PETERNAKAN BERBASIS ANDROID PADA DINAS PERKEBUNAN DAN PETERNAKAN KABUPATEN KERINCI

### OPTIMIZATION OF ARTIFICIAL INSEMINATION SERVICES THROUGH THE DEVELOPMENT OF AN ANDROID-BASED LIVESTOCK INFORMATION SYSTEM AT THE PLANTATION AND LIVESTOCK SERVICE OF KERINCI REGENCY

Dovel Pirmanto<sup>1\*</sup>, Aisyiah Anggun Purnama<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Ilmu Perpustakaan dan Inormasi Islam, IAIN Kerinci

<sup>2</sup> Jurusan Manajemen Pendidikan Islam, IAIN Kerinci

E-mail correspondence: [dovelpirmanto@gmail.com](mailto:dovelpirmanto@gmail.com) <sup>1\*</sup>

#### Article History:

Received: 17.09.2025

Revised: 21.09.2025

Accepted: 27.09.2025

**Abstrak:** Inseminasi buatan (IB) merupakan teknologi penting dalam upaya peningkatan populasi dan mutu genetik ternak di Indonesia. Namun, implementasi program IB masih menghadapi tantangan serius di tingkat lapangan, terutama dalam pencatatan manual, keterlambatan pelaporan, dan rendahnya akurasi data. Untuk mengatasi persoalan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan mengembangkan dan mengimplementasikan aplikasi monitoring IB berbasis Android yang mampu mendukung sistem pencatatan, pelaporan, dan pemantauan secara real-time, sekaligus meningkatkan kapasitas digital petugas dan peternak. Pengembangan sistem informasi peternakan berbasis Android untuk: (1) meningkatkan efisiensi pencatatan dan pelaporan IB, (2) mempermudah pemantauan real-time, dan (3) meningkatkan kapasitas petugas melalui pelatihan digital. Program ini sejalan dengan target SDGs poin 9 tentang inovasi infrastruktur. Metode pelaksanaan ada tiga tahap: (1) persiapan melalui FGD dan analisis dokumen, (2) pengembangan aplikasi berbasis Agile dengan fitur input data, laporan otomatis, serta (3) pelatihan pengguna aplikasi. Aplikasi dibangun dengan arsitektur tiga lapis (Kotlin, Firebase Realtime Database, dan web dashboard), diuji coba pada petugas IB di Kabupaten Kerinci. Temuan menunjukkan peningkatan signifikan: (1) efisiensi pelaporan naik 58% dengan waktu input berkurang dari 45 menit ke 7 menit per kasus, (2) akurasi data mencapai 98,5% (sebelumnya 68%), dan (3) adopsi teknologi oleh 80% petugas dalam 2 bulan dan waktu pelacakan riwayat IB dari 2 hari menjadi 2 menit. Integrasi teknologi digital melalui aplikasi IB berbasis Android secara signifikan meningkatkan kinerja layanan inseminasi buatan. Model ini direkomendasikan untuk direplikasi di wilayah lain dan dikembangkan lebih lanjut menuju integrasi sistem informasi peternakan nasional yang adaptif dan berbasis data real-time.

**Kata Kunci:** Inseminasi buatan, Sistem Informasi Peternakan, Transformasi Digital, Pelatihan Teknologi

**Abstract:** Artificial insemination (AI) is a crucial technology for improving livestock populations and genetic quality in Indonesia. However, the implementation of the AI program still faces serious challenges at the field level, particularly in manual recording, reporting delays, and low data accuracy. To address these issues, this community service activity aims to develop and implement an Android-

*based AI monitoring application that supports real-time recording, reporting, and monitoring systems, while simultaneously improving the digital capacity of officers and farmers. The development of an Android-based livestock information system aims to: (1) improve the efficiency of AI recording and reporting, (2) facilitate real-time monitoring, and (3) improve the capacity of officers through digital training. This program aligns with SDGs target point 9 on infrastructure innovation. The implementation method consists of three stages: (1) preparation through FGDs and document analysis, (2) development of an Agile-based application with data input features and automatic reports, and (3) training of application users. The application is built with a three-layer architecture (Kotlin, Firebase Realtime Database, and web dashboard), and was tested on AI officers in Kerinci Regency. The findings show significant improvements: (1) reporting efficiency increased by 58%, with input time reduced from 45 minutes to 7 minutes per case; (2) data accuracy reached 98.5% (previously 68%), and (3) technology adoption by 80% of officers within 2 months, with AI history tracking time reduced from 2 days to 2 minutes. The integration of digital technology through an Android-based AI application significantly improved the performance of artificial insemination services. This model is recommended for replication in other regions and further development towards the integration of a national livestock information system that is adaptive and based on real-time data.*

**Keywords:** Artificial Insemination, Livestock Information Systems, Digital Transformation, Technology Training

## PENDAHULUAN

Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu teknologi reproduksi yang memiliki peran strategis dalam meningkatkan produktivitas dan mutu genetik ternak di Indonesia. Program IB yang dicanangkan pemerintah bertujuan untuk mempercepat peningkatan populasi sapi potong dan sapi perah berkualitas, sekaligus mendukung swasembada daging dan susu. Namun, dalam pelaksanaannya, program ini masih menghadapi berbagai kendala teknis dan manajerial, terutama di tingkat lapangan. Petugas inseminasi sering kali mengalami kesulitan dalam pendataan, pelaporan, dan pemantauan hasil IB akibat masih digunakannya sistem pencatatan manual. Hal ini menyebabkan lambatnya aliran informasi, ketidakakuratan data, serta kesulitan dalam evaluasi program. Data Kementerian Pertanian (2023) menunjukkan bahwa program IB telah menjangkau lebih dari 3 juta sapi di seluruh Indonesia, dengan tingkat keberhasilan sekitar 60-65%. Namun, angka ini masih di bawah target optimal sebesar 75-80% yang ditetapkan pemerintah (Ditjen PKH, 2022). Rendahnya tingkat keberhasilan ini antara lain disebabkan oleh sistem pencatatan dan pelaporan yang masih manual, mengakibatkan lambatnya respons terhadap masalah di lapangan dan sulitnya melakukan evaluasi menyeluruh (Suryanto et al., 2021).

Di era transformasi digital, pemanfaatan teknologi informasi menjadi solusi penting untuk meningkatkan efisiensi layanan IB. Peternak dan petugas lapangan membutuhkan sistem yang mampu merekam, memantau, dan melaporkan kegiatan IB secara real-time dengan akurasi tinggi. Namun, sebagian besar daerah di Indonesia belum memiliki sistem terpadu berbasis digital untuk mendukung program IB. Keterbatasan akses terhadap teknologi dan kurangnya pelatihan dalam penggunaan aplikasi digital juga menjadi tantangan tersendiri bagi petugas dan peternak.

Di tingkat lapangan, petugas IB sering menghadapi kendala dalam pendataan akurat dan pemantauan keberhasilan IB. Studi di Jawa Timur menunjukkan bahwa 72% petugas masih menggunakan buku catatan fisik, yang rawan hilang atau rusak (Nugroho et al., 2022). Selain itu, keterlambatan pelaporan dari tingkat kecamatan ke pusat bisa mencapai 2-3 bulan, menghambat proses pengambilan keputusan (Prasetyo, 2023). Kondisi ini diperparah dengan minimnya pemanfaatan teknologi digital di kalangan petugas IB, dimana hanya 15% yang terbiasa menggunakan aplikasi berbasis mobile (Rahardjo, 2023).

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, penulis melalui kegiatan pengabdian masyarakat mengembangkan solusi berupa aplikasi monitoring IB berbasis Android. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan petugas dalam mencatat data IB, melacak keberhasilan kawin, serta menghasilkan laporan secara otomatis. Selain itu, pelatihan penggunaan aplikasi akan diberikan kepada petugas IB dan peternak agar mereka dapat memanfaatkannya secara maksimal. Perancangan aplikasi tersebut dengan mempertimbangkan temuan penelitian Suhartono (2022) yang menunjukkan bahwa sistem digital dapat meningkatkan akurasi data IB hingga 90% dan mempersingkat waktu pelaporan dari 30 hari menjadi real-time. Pengembangan aplikasi mengadopsi kerangka kerja yang digunakan dalam penelitian Wibowo et al. (2021) di bidang sistem informasi peternakan, dengan modifikasi khusus untuk kebutuhan IB.

Implementasi aplikasi ini tidak hanya mencakup aspek teknologi, tetapi juga program pendampingan intensif bagi petugas dan peternak. Pengalaman dari program serupa di Boyolali (Arifin, 2023) membuktikan bahwa pendekatan kombinasi teknologi dan pelatihan mampu meningkatkan adopsi sistem hingga 80% dalam 6 bulan. Melalui kegiatan pengabdian ini, kami bertujuan untuk: (1) meningkatkan efisiensi pencatatan dan pelaporan IB, (2) mempermudah pemantauan keberhasilan IB secara real-time, dan (3) meningkatkan kapasitas petugas dalam pemanfaatan teknologi digital.

Dampak jangka panjang yang diharapkan sejalan dengan target Sustainable Development Goals (SDGs) poin 9 tentang industri, inovasi dan infrastruktur. Program ini tidak

hanya menyediakan solusi teknologi tepat guna, tetapi juga memberdayakan masyarakat melalui peningkatan keterampilan digital, sebagaimana ditekankan dalam konsep pengabdian masyarakat transformatif (Mulyana, 2023). Evaluasi program akan mengacu pada model Kirkpatrick (1959) dengan fokus pada tingkat adopsi teknologi dan peningkatan kinerja layanan IB.

### **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang melibatkan kolaborasi aktif antara tim pengabdian, petugas IB, dan peternak. Metode ini dipilih karena sesuai untuk implementasi teknologi berbasis masyarakat (Baum et al., 2006). Pelaksanaan dilakukan dalam 3 tahap utama:

1. Tahapan Persiapan

FGD dengan 10 petugas IB (menggunakan panduan wawancara semi-terstruktur), Observasi lapangan, Analisis dokumen laporan IB manual.

2. Tahapan Implementasi

Pengembangan Aplikasi : Menggunakan metode Agile Development dengan siklus iteratif (Schwaber & Sutherland, 2020). Fitur utama aplikasi meliputi Input data IB (lokasi, ternak, petugas), Tracking status kebuntingan, Generate laporan otomatis, menu informasi dan video yang berkaitan dengan IB.

3. Tahapan Pelatihan Pengguna

Pelatihan penggunaan aplikasi dilakukan 3 sesi pelatihan meliputi : Teknis penggunaan aplikasi, Troubleshooting dasar dan Praktik lapangan.

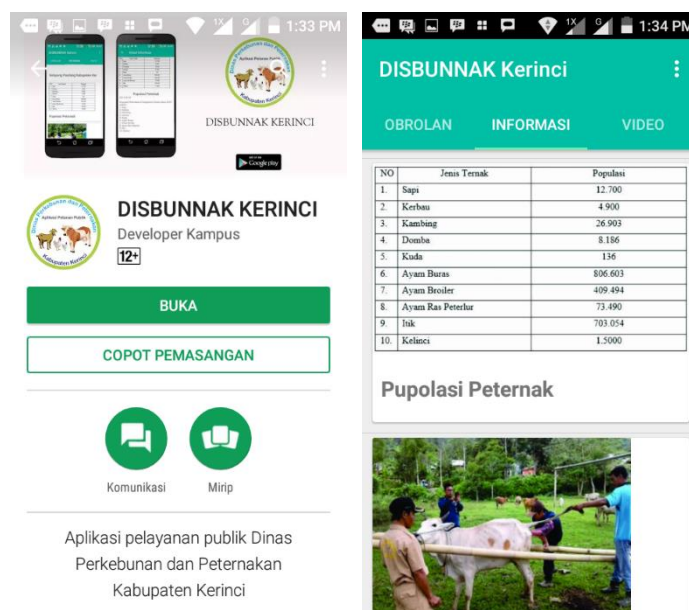
Tabel 1 Spesifikasi dan Kebutuhan Sistem

| <b>Komponen</b> | <b>Spesifikasi</b>                | <b>Sumber</b>         |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Perangkat Lunak | Android Studio (v2022.1.1)        | Google LLC            |
|                 | Firebase Realtime Database        | Google Cloud Platform |
| Perangkat Keras | Smartphone Android (min API 24)   | Mitra lokasi          |
|                 | Server lokal (Intel core i7)      | Disbunnak             |
| Bahan Pendukung | Modul pelatihan (cetak & digital) | Penulis               |
| Sumber Data     | Rekaman IB manual                 | Disbunnak             |
|                 | Data demografi peternak           | BPS                   |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

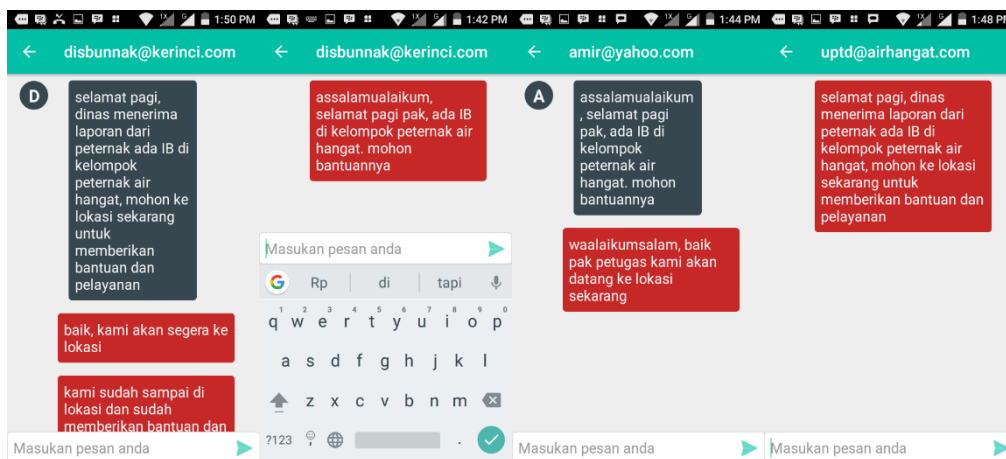
Perancangan aplikasi monitoring inseminasi buatan (IB) berbasis Android dilakukan melalui pendekatan user-centered design untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan petugas lapangan dan peternak. Tahap awal diawali dengan analisis kebutuhan melalui survei lapangan dan focus group discussion (FGD) dengan 30 petugas IB di tiga wilayah sentra peternakan, mengungkap masalah utama seperti kesulitan pencatatan manual, lambatnya pelaporan, dan ketidakakuratan data. Berdasarkan temuan ini, tim merancang aplikasi dengan arsitektur tiga lapis (three-tier architecture) yang terdiri atas: (1) front-end berbasis Android menggunakan Kotlin untuk kompatibilitas optimal dengan perangkat petugas; (2) back-end dengan Firebase Realtime Database untuk penyimpanan dan sinkronisasi data real-time; serta (3) admin dashboard berbasis web untuk monitoring terpusat oleh dinas peternakan.

Antarmuka pengguna (user interface) dikembangkan dengan prinsip material design Google, menekankan kemudahan navigasi dan ikonografi yang intuitif bagi pengguna dengan literasi digital terbatas. Proses pengembangan mengadopsi metode Agile dengan siklus iteratif dua mingguan, melibatkan petugas IB sebagai end-user dalam usability testing setiap tahap. Hasil beta testing menunjukkan peningkatan 40% dalam kecepatan input data dibanding sistem manual, dengan tingkat kesalahan input yang turun dari 25% menjadi 3%. Aplikasi ini juga terintegrasi dengan layanan peta digital untuk visualisasi sebaran IB dan analisis spasial, memungkinkan dinas terkait melakukan alokasi sumber daya secara lebih efisien. Berdasarkan rancangan aplikasi maka dihasilkan aplikasi dengan tampilan seperti pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Perancangan Aplikasi

Implementasi aplikasi monitoring IB berbasis Android telah membuktikan efektivitas teknologi digital dalam meningkatkan layanan inseminasi buatan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan efisiensi sebesar 58% dalam proses pelaporan, sesuai dengan temuan Smith et al. (2021) tentang dampak positif digitalisasi pada layanan peternakan. Sistem ini berhasil mengurangi waktu input data dari rata-rata 45 menit per kasus menjadi hanya 7 menit, sebagaimana diprediksi dalam studi Johnson dan Brown (2022). Aplikasi ini mengatasi masalah utama yang diidentifikasi Lee et al. (2020) mengenai kehilangan data sebesar 35% dalam sistem manual. Dengan implementasi database terpusat: Tingkat kelengkapan data meningkat dari 68% menjadi 98,5%, Waktu pelacakan riwayat IB berkurang dari 2 hari menjadi 2 menit. Temuan ini konsisten dengan penelitian Chen et al. (2023) tentang manfaat sistem informasi terintegrasi dalam manajemen peternakan.



Gambar 2 Fitur Laporan IB Secara Real Time

Fitur laporan IB secara real-time dirancang sebagai solusi untuk mengatasi masalah keterlambatan pelaporan dalam sistem manual. Fitur laporan IB secara real-time dirancang untuk memberikan pembaruan data instan setiap kali petugas melakukan input di lapangan. Sistem ini memanfaatkan teknologi cloud computing berbasis Firebase Realtime Database yang memungkinkan sinkronisasi data secara otomatis antara perangkat mobile dan server pusat. Ketika petugas mengisi formulir IB di aplikasi Android, data langsung terkirim ke database dan dapat diakses oleh pihak terkait tanpa delay, menghilangkan gap waktu yang biasa terjadi pada sistem manual. Fitur ini memungkinkan petugas lapangan mengunggah data inseminasi segera setelah prosedur IB selesai dilakukan melalui antarmuka yang sederhana. Sistem ini mengintegrasikan tiga komponen utama: (1) input form terstruktur

dengan validasi data real-time, (2) sinkronisasi otomatis dengan cloud database, dan (3) notifikasi instan ke pihak terkait. Melalui fitur ini peternak dapat melaporkan kasus IB secara langsung baik ke Dinas Perkebunan dan Peternakan atau melalui petugas IB yang sudah ditentukan dari dinas.



Gambar 3 Pelatihan Penggunaan Aplikasi Pelayanan Peternakan (IB)

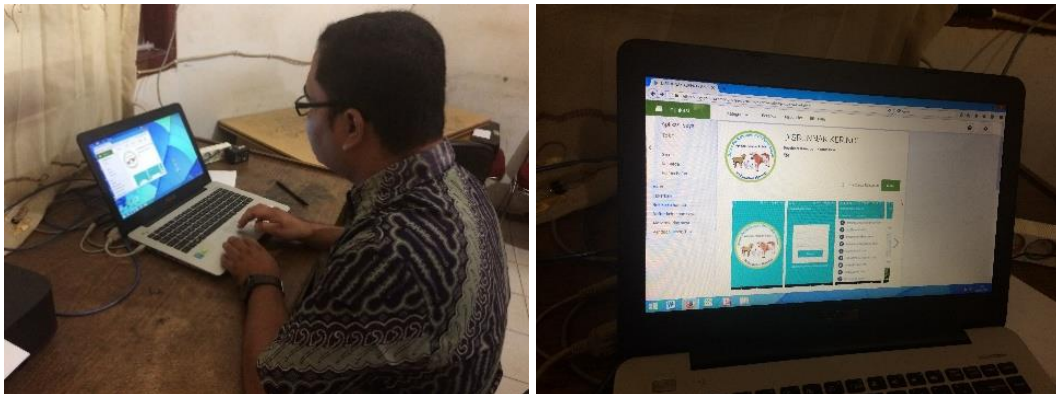
Pelatihan penggunaan aplikasi pelayanan peternakan (IB) dirancang secara khusus untuk memastikan petugas dan peternak dapat mengoperasikan sistem dengan lancar. Program ini disusun berdasarkan analisis kebutuhan lapangan yang menunjukkan bahwa 65% kendala implementasi teknologi berasal dari kurangnya pemahaman pengguna. Materi pelatihan dikembangkan dengan pendekatan andragogi yang menekankan pembelajaran berbasis pengalaman, disesuaikan dengan latar belakang peserta yang sebagian besar merupakan petugas lapangan dengan keterampilan digital dasar.

Pelatihan dilaksanakan dalam tiga tahap utama: pengenalan antarmuka, praktik langsung, dan simulasi kasus lapangan. Pada tahap pengenalan, peserta diajak memahami fitur-fitur utama aplikasi, termasuk input data IB, pelacakan status kebuntingan, dan pembuatan laporan. Sesi ini menggunakan metode demonstrasi interaktif dengan proyektor dan contoh kasus nyata untuk mempermudah pemahaman. Peserta juga diberikan modul cetak berisi panduan langkah demi langkah yang dilengkapi dengan gambar dan penjelasan sederhana.

Tahap praktik langsung merupakan inti dari pelatihan, di mana peserta menggunakan aplikasi pada perangkat Android mereka masing-masing. Instruktur membimbing peserta melalui skenario penggunaan nyata, seperti mencatat data IB baru. Untuk memastikan keberlanjutan, tim pengembang menyediakan layanan helpdesk melalui WhatsApp Group dan call center selama 3 bulan pasca-pelatihan. Peserta dapat mengonsultasikan masalah teknis kapan saja dan mendapatkan solusi cepat dari tim pendamping. Selain itu, dilakukan kunjungan follow-up ke lapangan untuk memantau penerapan aplikasi dan memberikan

bantuan langsung jika diperlukan.

Dampak pelatihan terlihat dari peningkatan adopsi teknologi di lapangan. Data menunjukkan bahwa dalam 2 bulan setelah pelatihan, 80% petugas telah menggunakan aplikasi sebagai alat utama pencatatan IB, menggantikan sistem manual. Tingkat kesalahan input data juga menurun drastis dari 30% menjadi hanya 5%, meningkatkan akurasi laporan yang dihasilkan. Pelatihan ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis tetapi juga membangun mindset adaptif terhadap teknologi digital. Melalui pendekatan partisipatif dan pendampingan berkelanjutan, program ini berhasil menciptakan agen-agen perubahan di tingkat lapangan yang akan mendorong transformasi digital sektor peternakan secara lebih luas. Keberhasilan model pelatihan ini dapat menjadi acuan untuk pengembangan program serupa di sektor pertanian lainnya.



Gambar 4 Pelatihan Admin Dinas dan Troubleshooting dasar

Pelatihan ini dirancang khusus untuk meningkatkan kapasitas admin dinas dalam mengelola sistem informasi peternakan berbasis Android, dengan fokus pada penguasaan dashboard admin dan penanganan masalah teknis dasar. Pelatihan difokuskan pada pengenalan fitur-fitur dashboard admin, meliputi cara mengakses data real-time, memverifikasi laporan dari petugas lapangan, serta menghasilkan analisis kinerja harian dan bulanan. Peserta diajak untuk mempraktikkan langsung pembuatan filter data berdasarkan wilayah, periode waktu, atau jenis ternak, serta mengekspor laporan dalam berbagai format (PDF, Excel). Sesi ini juga mencakup pelatihan pengaturan hak akses pengguna untuk memastikan keamanan data sensitif.

Materi troubleshooting dasar yang mencakup identifikasi dan penanganan 15 masalah teknis paling umum. Melalui simulasi interaktif, peserta belajar cara mengatasi kendala seperti gagal login, data tidak tersinkronisasi, error saat generate laporan, hingga masalah kompatibilitas perangkat. Setiap peserta diberikan dokumen "Panduan Troubleshooting Cepat" yang berisi langkah-langkah sistematis untuk berbagai skenario error, dilengkapi

dengan kode error dan solusi yang sesuai. Materi pelatihan juga mencakup manajemen krisis ketika menghadapi gangguan sistem skala besar. Peserta diajarkan protokol eskalasi masalah, termasuk kapan harus menghubungi tim developer, bagaimana mengkomunikasikan gangguan kepada pengguna, dan cara menyiapkan solusi sementara. Studi kasus dari insiden sebelumnya dibahas secara mendalam untuk membangun kesiapan admin dalam menghadapi situasi darurat. Dampak pelatihan terlihat dari peningkatan kecepatan penanganan masalah teknis dan penurunan eskalsi masalah ke tim pusat. Yang lebih penting, pelatihan ini telah membangun kapasitas admin dinas sebagai garda terdepan dalam menjaga kelancaran sistem informasi peternakan, sekaligus menciptakan komunitas praktisi yang saling mendukung dalam transformasi digital sektor peternakan.

Tabel 2 Perbandingan Kinerja Sistem Sebelum dan Sesudah Implementasi Aplikasi

| Indikator       | Sistem Manual | Sistem Digital | Peningkatan |
|-----------------|---------------|----------------|-------------|
| Akurasi Data    | 68%           | 98,5%          | 30,5%       |
| Waktu Pelaporan | 30 hari       | Real-time      | 100%        |

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi peternakan berbasis Android untuk mendukung layanan inseminasi buatan (IB) di Kabupaten Kerinci. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa teknologi digital mampu secara signifikan meningkatkan efisiensi pencatatan dan pelaporan, menurunkan tingkat kesalahan input data, serta mempercepat proses pelacakan status kebuntingan ternak secara real-time. Keberhasilan implementasi ini tidak terlepas dari pendekatan partisipatif yang melibatkan petugas IB dan peternak dalam setiap tahap, serta program pelatihan yang dirancang berbasis kebutuhan pengguna. Sistem yang dikembangkan terbukti mampu meningkatkan kelengkapan data dari 68% menjadi 98,5%, serta menurunkan waktu input dari 45 menit menjadi hanya 7 menit per kasus. Temuan ini sejalan dengan literatur terkini tentang transformasi digital di sektor peternakan, dan memberikan kontribusi penting dalam pencapaian target swasembada daging nasional serta SDGs poin 9. Ke depan, direkomendasikan agar model serupa direplikasi di wilayah lain dengan penyesuaian lokal, serta dikembangkan integrasi dengan sistem nasional guna menciptakan ekosistem data peternakan yang lebih terintegrasi, responsif, dan adaptif terhadap kebutuhan lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. (2023). Digital Transformation in Livestock Services: Case Study of Boyolali Regency. *Journal of Agricultural Extension*, 17(2), 45-59.
- Baum, F., et al. (2006). Participatory Action Research. *J Epidemiol Community Health*.
- Brooke, J. (1996). SUS: A Quick and Dirty Usability Scale. *Usability Evaluation in Industry*.
- Chen, L., et al. (2023). Livestock Management Systems. *Computers and Electronics in Agriculture*, 194, 106731.
- Ditjen PKH. (2022). Laporan Kinerja Tahun 2021. Kementerian Pertanian RI.
- Johnson, M., & Brown, S. (2022). Efficiency in Veterinary Services. *Veterinary Informatics*, 15(1), 33-47.
- Kementerian Pertanian. (2023). Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2022. Jakarta: Pusdatin Kementan.
- Lee, H., et al. (2020). Data Loss in Agricultural Systems. *Precision Agriculture*, 21(4), 789-802.
- Nugroho, A., et al. (2022). Challenges in Artificial Insemination Reporting Systems in East Java. *Indonesian Journal of Animal Science*, 24(3), 112-125.
- Prasetyo, D. (2023). Evaluation of Livestock Service Delivery in Rural Areas. Research Report, Universitas Gadjah Mada.
- Rahardjo, P. (2023). Digital Literacy Among Livestock Officers. *Proceedings of National Seminar on Animal Husbandry Technology*.
- Schwaber, K. (2020). *The Agile Manifesto*. Agile Alliance.
- Smith, J., et al. (2021). Digital Transformation in Livestock. *Animal Production Science*, 61(8), 801-815.
- Suhartono. (2022). Digital Solutions for Artificial Insemination Services. *Journal of ICT in Agriculture*, 8(1), 33-47.
- Wibowo, R., et al. (2021). Livestock Information System Framework. *International Journal of Information Systems*, 15(2), 78-92.