

Digitalisasi Data Pemuliaan Sapi Melalui Teknologi Informasi pada Peternak Rakyat di Kabupaten Tegal

M Teguh Prihandoyo¹, Yerry Febrian Sabanise², Rais³, Fitri Amalia⁴, Dian Mutiara Sakinah⁵

Program Studi DIII Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Harkat Negeri, Indonesia

Email: ¹mprihandoyoteguh@gmail.com, ²yerryfebrian@gmail.com, ³rais.hojawa@gmail.com

Abstract

Smallholder cattle farming in Dukuhbangsa Village, Tegal, faces significant challenges due to conventional breeding data management. Currently, **less than 20% of farmers perform routine data recording**, leading to lost lineage, reproduction, and health records, which hinders the selection of superior breeds. This Community Partnership Empowerment (PKM) program aims to implement technology through a **web-based breeding information system** to enhance data accuracy and sustainability. The implementation method follows five participatory stages: needs identification, system design, technical training, implementation, and evaluation. Results indicate a significant transformation in data management, shifting from scattered manual records to a **centralized digital database**. The system facilitates structured documentation of cattle identities, mating history, and offspring birth records. Consequently, the program has improved farmers' digital literacy and is **projected to increase recording efficiency by 40%**. This digital transformation provides an objective basis for breeding selection decisions, ultimately aiming to improve the genetic quality and productivity of smallholder livestock.

Keywords: Breeding; Cattle Farmers; Digitalization; Information Systems

Abstrak

Usaha peternakan sapi rakyat di Desa Dukuhbangsa, Kabupaten Tegal, menghadapi kendala utama berupa manajemen data pemuliaan yang masih bersifat konvensional. Saat ini, **kurang dari 20% peternak melakukan pencatatan data secara rutin**, sehingga data silsilah, reproduksi, dan kesehatan sering hilang dan menyulitkan seleksi bibit unggul. Kegiatan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan mengimplementasikan teknologi informasi melalui **sistem informasi pemuliaan ternak berbasis web** untuk meningkatkan akurasi dan keberlanjutan data. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui lima tahapan: identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, pelatihan teknis, implementasi, serta evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan transformasi manajemen data dari catatan manual yang tersebar menjadi **basis data digital yang terpusat**. Sistem ini memfasilitasi dokumentasi identitas ternak, riwayat perkawinan, dan kelahiran pedet secara terstruktur. Program ini berhasil meningkatkan literasi digital peternak dan **diproyeksikan meningkatkan efisiensi pencatatan hingga 40%**. Digitalisasi ini menyediakan dasar objektif untuk pengambilan keputusan seleksi bibit guna meningkatkan mutu genetik dan produktivitas ternak rakyat.

Kata Kunci: Digitalisasi; Pemuliaan; Peternak Sapi; Sistem Informasi

I. PENDAHULUAN

Sektor peternakan sapi merupakan pilar strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional, khususnya dalam penyediaan daging sapi. Desa Dukuhbangsa, Kecamatan Jatinegara, Kabupaten Tegal, merupakan salah satu wilayah potensial di mana masyarakat mengembangkan usaha peternakan sapi rakyat dengan skala kepemilikan rata-rata 2–8 ekor sapi per peternak. Secara geografis, wilayah ini didukung oleh melimpahnya sumber pakan yang berasal dari limbah pertanian seperti jerami padi dan hijauan lokal. Namun, meskipun memiliki potensi sumber daya yang besar, produktivitas ternak di tingkat peternak rakyat belum optimal karena sistem pemuliaan masih dilakukan secara konvensional dan alami tanpa perencanaan seleksi genetik yang terarah. Secara teoretis, keberhasilan peningkatan mutu genetik sangat bergantung pada disiplin penerapan aplikasi pemuliaan di lapangan [1] serta pemahaman mendalam mengenai prinsip genetika ternak [2].

Permasalahan prioritas yang dihadapi mitra saat ini adalah belum adanya sistem pengelolaan data pemuliaan yang terstruktur. Berdasarkan analisis situasi, ditemukan bahwa kurang dari 20% peternak yang melakukan pencatatan data (recording) secara rutin. Data mengenai silsilah (pedigree), riwayat reproduksi, kelahiran, hingga kesehatan ternak sebagian besar hanya mengandalkan ingatan atau catatan manual pada buku pribadi yang rentan rusak dan hilang, kondisi ini menyebabkan peternak kesulitan melakukan evaluasi kualitas genetik ternak secara objektif, sehingga proses seleksi induk dan pejantan untuk menghasilkan keturunan unggul masih didominasi oleh intuisi berdasarkan pengamatan fisik semata. Padahal, ketersediaan data yang akurat merupakan syarat mutlak dalam menjalankan pedoman teknis pemuliaan yang telah ditetapkan oleh otoritas peternakan [5].

Sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) ini mengimplementasikan teknologi informasi berupa sistem informasi pemuliaan ternak sapi berbasis web. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (Information and Communication Technology/ICT) telah terbukti secara global mampu menghubungkan peternak kecil dengan sistem pengelolaan pengetahuan yang lebih modern [11]. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mendigitalisasi identitas ternak, riwayat perkawinan, kelahiran pedet, hingga pemantauan bobot badan secara terpusat. Partisipasi mitra dalam kegiatan ini mencakup tahap identifikasi kebutuhan sistem, inventarisasi data ternak eksisting, hingga pelatihan pengoperasian sistem secara mandiri. Implementasi sistem digital ini diproyeksikan mampu meningkatkan efisiensi administrasi peternakan hingga 40%. Melalui transformasi digital ini, peternak diharapkan dapat beralih dari pola manajemen konvensional menuju pengambilan keputusan berbasis data empiris, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas genetik dan nilai jual ternak rakyat secara berkelanjutan [12].

II. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Desa Dukuhbangsa, Kecamatan Jatinegara, Kabupaten Tegal. Waktu pelaksanaan berlangsung selama tiga bulan, terhitung sejak Juni hingga Agustus 2026, sesuai dengan durasi kontrak pelaksanaan kegiatan. Khalayak sasaran atau mitra dalam kegiatan ini adalah kelompok peternak sapi rakyat di wilayah tersebut dengan karakteristik kepemilikan ternak skala rumah tangga antara 2–8 ekor sapi per peternak. Total peserta yang terlibat dalam rangkaian pelatihan dan pendampingan ini adalah 11 orang peternak yang mengelola berbagai jenis sapi, meliputi Peranakan Ongole (PO), Limousin Cross, dan Simmental Cross.

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif, edukatif, dan pendampingan teknis secara intensif. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan terjadinya transfer teknologi yang efektif serta menjamin keberlanjutan penggunaan sistem oleh mitra. Secara metodologis, pengumpulan data dan analisis kebutuhan mitra dilakukan dengan mengacu pada prinsip penelitian kualitatif dan pengembangan [8]. Pelaksanaan program dibagi ke dalam lima tahapan utama sebagai berikut :

1. Tahap Identifikasi dan Analisis Kebutuhan: Melakukan observasi lapangan dan wawancara untuk memetakan proses pencatatan manual yang selama ini dilakukan serta mengidentifikasi kemampuan literasi digital awal mitra.
2. Tahap Perancangan dan Pengembangan Sistem: Merancang arsitektur sistem informasi pemuliaan ternak berbasis web. Proses pengembangan perangkat lunak ini mengikuti kaidah rekayasa perangkat lunak yang sistematis untuk menghasilkan antarmuka yang responsif dan mudah digunakan melalui smartphone [9].
3. Tahap Pelatihan dan Transfer Teknologi: Memberikan edukasi mengenai pentingnya *recording* pemuliaan serta praktik langsung pengoperasian sistem. Materi pelatihan disusun untuk meningkatkan pemahaman mitra terhadap manajemen data ternak modern [11].
4. Tahap Implementasi dan Pendampingan: Melakukan digitalisasi data ternak eksisting dari buku catatan manual ke dalam basis data sistem. Tim pelaksana mendampingi peternak secara langsung di lokasi kandang untuk memastikan data yang dimasukkan akurat.
5. Tahap Evaluasi dan Monitoring: Mengukur keberhasilan program melalui indikator peningkatan keterampilan digital dan kelengkapan data yang berhasil didigitalisasi.

Materi yang disampaikan selama kegiatan mencakup teknis *input* identitas ternak, pencatatan silsilah (*pedigree*), riwayat reproduksi, serta pemantauan kesehatan ternak. Evaluasi dilakukan secara berkala untuk membandingkan kondisi manajemen data mitra sebelum dan sesudah implementasi teknologi informasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi solusi teknologi informasi dalam kegiatan ini menghasilkan Sistem Informasi Pengelolaan Data Pemuliaan Ternak Sapi yang dirancang khusus untuk peternak rakyat. Pengembangan sistem ini mengikuti kaidah rekayasa perangkat lunak guna memastikan antarmuka yang responsif dan fungsional saat diakses melalui smartphone peternak di lokasi kandang [9].



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan PkM



Gambar 2. Dokumentasi foto bersama setelah kegiatan PkM

Hasil pelaksanaan program dikelompokkan ke dalam beberapa aspek utama sebagai berikut:

1. Transformasi Digital Manajemen Data Kegiatan sosialisasi dan pelatihan berhasil mengubah persepsi mitra mengenai pentingnya dokumentasi ternak. Sebelum program dilaksanakan, data riwayat perkawinan dan silsilah hanya mengandalkan ingatan, yang menyebabkan risiko kehilangan informasi sangat tinggi. Melalui praktik langsung, mitra kini mampu melakukan input identitas ternak, mencatat tanggal perkawinan, serta mendokumentasikan kelahiran pedet secara digital. Sistem informasi yang diimplementasikan menyediakan fitur basis data terpusat untuk mengelola identitas (bangsa, jenis kelamin, umur), riwayat reproduksi (perkawinan dan kelahiran), perkembangan bobot badan, serta riwayat kesehatan. Digitalisasi ini memungkinkan penelusuran riwayat keturunan (pedigree) dilakukan dengan cepat, yang merupakan fondasi utama dalam program pemuliaan ternak modern [1].
2. Dampak dan Efisiensi Penerapan teknologi ini memberikan dampak signifikan terhadap keteraturan administrasi peternakan. Penggunaan sistem diproyeksikan mampu meningkatkan efisiensi pencatatan

hingga 40% dan mendukung target adopsi digital sebesar 70% di kalangan anggota kelompok. Secara kuantitatif, perbandingan kondisi mitra sebelum dan sesudah pelaksanaan program disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Manajemen Ternak Sebelum dan Sesudah PKM

Aspek	Sebelum PKM	Setelah PKM	Impact
Pencatatan data	Manual menggunakan buku/catatan	Menggunakan sistem digital	Pencatatan lebih terstruktur
Penyimpanan data	Tersebar pada catatan	Tersimpan dalam database	Data lebih mudah dikelola
Pencarian data	Membutuhkan pemeriksaan catatan	Dapat dilakukan melalui sistem	Pencarian lebih cepat
Data induk dan keturunan	Belum terdokumentasi optimal	Dicatat dan dikelola secara terstruktur	Riwayat keturunan lebih mudah ditelusuri
Data perkawinan	Dicatat secara manual	Dicatat dalam sistem	Riwayat reproduksi lebih terdokumentasi
Rekapitulasi	Dilakukan secara manual	Dibantu sistem	Mengurangi pekerjaan administrasi
Pemanfaatan data	Terbatas	Dapat digunakan sebagai informasi pendukung	Pengambilan keputusan lebih berbasis data
Kemampuan TI mitra	Masih terbatas	Meningkat melalui pelatihan	Literasi digital peternak meningkat
Keamanan data	Risiko rusak/hilang	Tersimpan secara digital	Pengelolaan data lebih baik
Keberlanjutan	Bergantung pada pencatatan individu	Dikelola melalui sistem dan operator mitra	Potensi keberlanjutan lebih tinggi

3. Faktor Pendorong dan Penghambat Faktor pendorong utama keberhasilan program adalah tingginya motivasi mitra untuk bertransformasi digital guna meningkatkan nilai jual ternak melalui transparansi data mutu genetik. Kepemilikan smartphone oleh sebagian besar peternak juga memudahkan proses implementasi tanpa memerlukan investasi perangkat keras tambahan. Namun, rendahnya literasi digital awal menjadi hambatan teknis dalam proses pelatihan. Tim pelaksana mengatasi hal ini melalui pendampingan rutin dan penyederhanaan alur kerja aplikasi sehingga lebih intuitif bagi pengguna pemula. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa pemanfaatan ICT pada peternak kecil memerlukan pendekatan yang ramah pengguna untuk memastikan keberlanjutan teknologi [11][12].

IV. PENUTUP

Simpulan

Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) ini telah berhasil meningkatkan kapasitas peternak sapi rakyat di Desa Dukuhbangsa dalam mengelola data pemuliaan melalui implementasi sistem informasi berbasis web. Teknologi ini mampu mentransformasi pola pencatatan konvensional menjadi digital, sehingga data identitas ternak, riwayat reproduksi, dan kesehatan terdokumentasi secara lebih akurat, aman, dan mudah ditelusuri. Selain meningkatkan literasi digital mitra, ketersediaan basis data ini menyediakan landasan objektif bagi peternak dalam melakukan seleksi bibit unggul guna meningkatkan kualitas genetik dan produktivitas ternak secara berkelanjutan.

Saran

Keberlanjutan program ini memerlukan pendampingan berkala bagi kelompok mitra untuk memastikan konsistensi pembaruan data. Untuk pengembangan tahap berikutnya, disarankan adanya integrasi teknologi identifikasi ternak otomatis seperti penggunaan *QR Code* atau RFID serta pengembangan aplikasi berbasis Android untuk meningkatkan aksesibilitas di area peternakan. Selain itu, kolaborasi dengan dinas terkait diperlukan agar sistem ini dapat disinkronisasikan dengan database peternakan daerah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada **Universitas Harkat Negeri** atas dukungan pendanaan dan fasilitas yang diberikan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hardjosubroto W. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2004.

- [2] Noor RR. Genetika Ternak. Jakarta: Penebar Swadaya; 2010.
- [3] Siregar SB. Penggemukan Sapi Potong. Jakarta: Penebar Swadaya; 2008.
- [4] Rianto E, Purbowati E. Panduan Lengkap Sapi Potong. Jakarta: Penebar Swadaya; 2011.
- [5] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Pedoman Teknis Pemuliaan Ternak Sapi Potong. Jakarta: Kementerian Pertanian RI; 2020.
- [6] FAO. Breeding Strategies for Sustainable Management of Animal Genetic Resources. Rome: Food and Agriculture Organization; 2010.
- [7] Kementerian Pertanian RI. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta: Kementan; 2022.
- [8] Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2019.
- [9] Pressman RS. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 7th ed. New York: McGraw-Hill; 2010.
- [10] Laudon KC, Laudon JP. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. 15th ed. New Jersey: Pearson; 2018.
- [11] World Bank. ICT in Agriculture: Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions. Washington DC: World Bank; 2017.
- [12] Kurniawan D, et al. Penerapan sistem informasi ternak berbasis mobile untuk meningkatkan produktivitas peternak. Jurnal Teknologi Informasi. 2020;12(2):45–52.