



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 22475-22482

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengaruh Tata Letak, Lingkungan Kerja, dan Fasilitas terhadap Efisiensi Operasional pada Aktivitas Pemeliharaan Pejantan Sapi di BBIB Singosari

Naufaldi Zakwanalie Fitrawan¹, Mulyono³, Wahyu Wulandari⁴

^{1,2,3}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Widyagama Malang, Indonesia

naufaldizf88@gmail.com, mulyono@widyagama.ac.id, wahjuwulandari@widyagama.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas terhadap efisiensi operasional pada aktivitas pemeliharaan pejantan sapi di Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif dengan karakter eksplanatori dan desain cross-sectional. Populasi penelitian mencakup seluruh pegawai atau staf yang terlibat langsung dalam aktivitas pemeliharaan pejantan sapi. Penentuan sampel menggunakan teknik total sampling sehingga diperoleh 30 responden. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur dengan skala Likert 1-5, serta didukung wawancara singkat dan pengamatan lapangan terbatas untuk memahami konteks operasional. Analisis data dilakukan menggunakan Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS) dengan bantuan SmartPLS 4 melalui evaluasi model pengukuran dan model struktural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional dengan p -value 0,333. Lingkungan kerja juga tidak berpengaruh signifikan dengan p -value 0,499, sedangkan fasilitas berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi operasional dengan p -value 0,006. Nilai R -square sebesar 0,921 menunjukkan bahwa tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas secara bersama-sama memiliki kemampuan penjelasan yang tinggi terhadap efisiensi operasional yang dipersepsikan responden. Meskipun demikian, hasil parsial perlu ditafsirkan secara hati-hati karena ditemukan multikolinearitas tinggi antarvariabel prediktor. Temuan penelitian menegaskan bahwa penguatan fasilitas pendukung, khususnya sarana sanitasi, ketersediaan air, peralatan kandang, dan sarana mobilisasi, perlu menjadi prioritas, sementara tata letak dan lingkungan kerja tetap dipelihara sebagai komponen sistem operasional yang saling berkaitan.

Kata kunci: Tata Letak, Lingkungan Kerja, Fasilitas, Efisiensi Operasional, BBIB Singosari

1. Latar Belakang

Efisiensi operasional menjadi isu penting dalam organisasi layanan publik dan sektor peternakan karena berkaitan dengan kemampuan organisasi menghasilkan output secara hemat melalui penggunaan waktu, tenaga, biaya, sarana, dan proses kerja secara optimal. Dalam konteks manajemen peternakan pejantan sapi, efisiensi tidak hanya bermakna bekerja lebih cepat, tetapi juga menjaga alur pemeliharaan, kesiapan pejantan, keteraturan pelayanan, serta stabilitas proses produksi semen beku yang menjadi bagian dari layanan BBIB Singosari [25], [26]. Oleh karena itu, faktor fisik dan lingkungan operasional perlu dikaji sebagai bagian dari sistem kerja yang memengaruhi kelancaran aktivitas harian.

Berdasarkan laporan BBIB Singosari, populasi pejantan sapi menurun dari 227 ekor pada tahun 2023 menjadi 204 ekor pada tahun 2024. Namun, pada periode yang sama, jumlah pejantan sapi tersertifikasi meningkat dari 160 ekor menjadi 181 ekor. Kondisi ini menunjukkan adanya dinamika operasional pada aktivitas pemeliharaan pejantan sapi, sehingga efisiensi proses kerja menjadi penting untuk dikaji.

Dalam konteks pemeliharaan pejantan sapi, pekerjaan harian seperti sanitasi kandang dan ternak, pemberian pakan, kontrol air minum, mobilisasi petugas, penggunaan peralatan, serta pemantauan kondisi ternak membutuhkan dukungan sistem kerja yang efisien. Ketidakefisienan dalam aktivitas tersebut dapat menimbulkan pemborosan waktu, tenaga, dan penggunaan fasilitas. Oleh karena itu, faktor-faktor operasional yang dekat dengan pelaksanaan pekerjaan harian perlu dikaji secara empiris.

Tata letak merupakan salah satu faktor operasional yang berhubungan dengan pengaturan area kerja, kedekatan antaraktivitas, pemanfaatan ruang, kelancaran pergerakan, dan keamanan kerja. Dalam prinsip perencanaan tata

letak, pengaturan ruang yang baik dapat membantu memperlancar aliran kerja, mengurangi jarak perpindahan, dan mendukung pemanfaatan tenaga kerja secara lebih efektif [1], [2]. Pada aktivitas pemeliharaan pejantan sapi, tata letak berkaitan dengan akses kandang, gudang peralatan, jalur sirkulasi, area penampungan, dan posisi fasilitas pendukung.

Lingkungan kerja juga menjadi aspek yang relevan karena aktivitas pemeliharaan pejantan sapi menuntut koordinasi, pengawasan, keteraturan kerja, hubungan interpersonal, dan rasa aman. Herzberg menjelaskan bahwa kondisi kerja, pengawasan, kebijakan, hubungan interpersonal, dan keamanan termasuk faktor hygiene yang berperan dalam mencegah ketidakpuasan kerja [8]. Dalam konteks operasional, lingkungan kerja yang stabil dapat mendukung kelancaran proses, meskipun tidak selalu menjadi faktor utama yang secara langsung meningkatkan hasil kerja.

Selain tata letak dan lingkungan kerja, fasilitas merupakan sumber daya fisik yang berperan langsung dalam pelaksanaan pekerjaan. Barney memandang physical capital resources sebagai sumber daya perusahaan yang mencakup teknologi fisik, peralatan, lokasi, dan akses terhadap input pendukung [14]. Dalam aktivitas pemeliharaan pejantan sapi, fasilitas seperti air, pompa air, peralatan kandang, sarana sanitasi, dan sarana mobilisasi dapat memengaruhi kecepatan dan kelancaran pekerjaan harian.

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa tata letak fasilitas, lingkungan kerja, dan fasilitas kerja dapat memengaruhi produktivitas, kinerja, maupun efisiensi dalam berbagai konteks organisasi dan industri [5]-[10]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berada pada konteks manufaktur, perusahaan jasa, atau organisasi umum. Kajian yang menempatkan aktivitas pemeliharaan pejantan sapi sebagai konteks operasional masih relatif terbatas. Padahal, aktivitas ini memiliki karakteristik khusus karena melibatkan ternak hidup, area kerja luas, rutinitas fisik, dan ketergantungan tinggi pada fasilitas pendukung.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas terhadap efisiensi operasional pada aktivitas pemeliharaan pejantan sapi di BBIB Singosari. Hipotesis penelitian menguji pengaruh tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas secara parsial terhadap efisiensi operasional, serta kemampuan ketiga variabel tersebut secara bersama-sama dalam menjelaskan efisiensi operasional. Kontribusi penelitian ini terletak pada pengujian faktor operasional pemeliharaan pejantan sapi dalam konteks layanan inseminasi buatan, yang masih jarang dibahas dalam kajian manajemen operasional berbasis SEM-PLS.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif dengan karakter eksplanatori dan desain potong lintang atau cross-sectional. Lokasi penelitian adalah Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari, dengan fokus empiris pada aktivitas pemeliharaan pejantan sapi. Unit analisis penelitian adalah individu pegawai/staf yang terlibat langsung dalam aktivitas pemeliharaan pejantan sapi.

Populasi penelitian merupakan populasi terjangkau, yaitu seluruh pegawai/staf yang memenuhi kriteria keterlibatan langsung dalam aktivitas pemeliharaan pejantan sapi dan dapat dijangkau pada periode pengumpulan data. Teknik penentuan sampel menggunakan total sampling karena seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria dijadikan responden, sesuai dengan prinsip sampling jenuh pada populasi yang relatif terbatas [23]. Jumlah responden penelitian sebanyak 30 orang, dengan kriteria terlibat langsung dalam aktivitas pemeliharaan pejantan sapi, memiliki masa kerja minimal 3 bulan, dan bersedia mengisi kuesioner.

Data primer utama dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur menggunakan skala Likert 1-5, dengan kategori 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = netral, 4 = setuju, dan 5 = sangat setuju. Data pendukung diperoleh melalui wawancara singkat dan pengamatan lapangan terbatas untuk membantu memahami konteks operasional, bukan sebagai sumber utama pengujian statistik. Instrumen penelitian memuat item pernyataan yang disusun berdasarkan indikator tiap variabel, yaitu tata letak (X1), lingkungan kerja (X2), fasilitas (X3), dan efisiensi operasional (Y).

Tabel berikut menyajikan ringkasan indikator utama yang digunakan dalam artikel. Item pernyataan lengkap mengikuti operasionalisasi variabel dan instrumen penelitian pada dokumen skripsi, sedangkan artikel hanya menampilkan ringkasan agar struktur pembahasan tetap ringkas.

Tabel 1. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel	Indikator Utama
Tata Letak (X1)	Efektivitas aliran dan penanganan material, pemanfaatan ruang, fleksibilitas dan keselamatan/kondisi kerja
Lingkungan Kerja (X2)	Kebijakan dan pengawasan kerja, hubungan interpersonal, kondisi kerja dan rasa aman
Fasilitas (X3)	Teknologi fisik, peralatan/fasilitas utama, lokasi dan akses sarana operasional
Efisiensi Operasional (Y)	Efisiensi tenaga kerja, efisiensi modal/peralatan, efektivitas manajemen

Sumber: Diolah dari instrumen penelitian, 2026.

Data dianalisis menggunakan pendekatan Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS) dengan bantuan SmartPLS 4. Evaluasi model dilakukan melalui dua tahap, yaitu evaluasi model pengukuran (outer model) dan model struktural (inner model) [20], [21]. Model pengukuran digunakan untuk menilai outer loading, Average Variance Extracted (AVE), Cronbach's alpha, rho_A, composite reliability, dan Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT). Model struktural digunakan untuk menilai kolinearitas (collinearity) melalui Variance Inflation Factor (VIF), kemampuan penjelasan model melalui R-square, kekuatan efek melalui f-square, serta pengujian hipotesis melalui bootstrapping. Dalam pendekatan SEM-PLS, pengaruh tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas secara bersama-sama terhadap efisiensi operasional dinilai melalui nilai R-square, bukan melalui uji F regresi linear berganda. Pemilihan desain potong lintang dan total sampling merujuk pada karakter populasi terjangkau serta tujuan penelitian kuantitatif asosiatif [22]-[24].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Responden

Responden penelitian berjumlah 30 orang pegawai/staf yang terlibat langsung dalam aktivitas pemeliharaan pejection sapi di BBIB Singosari. Seluruh responden berjenis kelamin laki-laki. Mayoritas responden berada pada rentang usia 30-40 tahun sebanyak 16 orang atau 53,33%, disusul usia 40-50 tahun sebanyak 8 orang atau 26,67%, dan usia 20-30 tahun sebanyak 6 orang atau 20,00%. Berdasarkan pendidikan terakhir, mayoritas responden berpendidikan SMA/ sederajat sebanyak 20 orang atau 66,67%. Berdasarkan lama bekerja, mayoritas responden memiliki masa kerja lebih dari 2 tahun sebanyak 19 orang atau 63,33%. Profil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengalaman kerja yang cukup untuk memberikan penilaian terhadap kondisi operasional pemeliharaan pejection sapi.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi	Kategori
Tata Letak (X1)	30	2,625	4,875	3,575	0,659	Tinggi
Lingkungan Kerja (X2)	30	3,000	5,000	3,789	0,516	Tinggi
Fasilitas (X3)	30	3,000	5,000	3,707	0,538	Tinggi
Efisiensi Operasional (Y)	30	3,000	5,000	3,767	0,560	Tinggi

Sumber: Output SmartPLS 4, data primer diolah, 2026.

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa seluruh variabel berada pada kategori tinggi. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada lingkungan kerja (3,789), diikuti efisiensi operasional (3,767), fasilitas (3,707), dan tata letak (3,575). Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi operasional pemeliharaan pejection sapi berada pada kategori

tinggi berdasarkan persepsi responden. Namun, penilaian deskriptif belum menunjukkan pengaruh antarvariabel, sehingga pengujian model struktural tetap diperlukan.

3.2. Evaluasi Model Pengukuran

Evaluasi model pengukuran dilakukan untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan mampu merefleksikan konstruk penelitian secara valid dan reliabel. Pada pengujian awal, terdapat tiga indikator yang dieliminasi karena nilai outer loading berada di bawah 0,708, yaitu Y1.1.2, Y1.1.3, dan X1.2.2. Eliminasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas pengukuran tanpa mengubah makna konseptual variabel. Setelah eliminasi indikator, seluruh indikator yang dipertahankan memiliki outer loading di atas 0,708, sehingga memenuhi kriteria reliabilitas indikator.

Tabel 3. Validitas Konvergen dan Reliabilitas Konstruk

Konstruk	AVE	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Keterangan
Tata Letak (X1)	0,680	0,932	0,938	0,944	Memenuhi
Lingkungan Kerja (X2)	0,708	0,948	0,952	0,956	Memenuhi
Fasilitas (X3)	0,793	0,967	0,970	0,972	Memenuhi
Efisiensi Operasional (Y)	0,770	0,950	0,955	0,959	Memenuhi

Sumber: Output SmartPLS 4, data primer diolah, 2026.

Seluruh konstruk memiliki nilai AVE di atas 0,50, sehingga memenuhi validitas konvergen. Nilai Cronbach's alpha, rho_A, dan composite reliability juga berada di atas 0,70, sehingga seluruh konstruk dinyatakan reliabel. Evaluasi validitas diskriminan menunjukkan adanya kedekatan antarkonstruk dalam persepsi responden. Hal tersebut dapat dipahami karena tata letak, lingkungan kerja, fasilitas, dan efisiensi operasional berada dalam satu konteks aktivitas operasional harian, sehingga hasil model struktural perlu diinterpretasikan secara hati-hati.

3.3. Evaluasi Model Struktural dan Pengujian Hipotesis

Tabel 4. Hasil Model Struktural dan Pengujian Hipotesis

Hubungan Konstruk	VIF	Path Coefficient	t-statistics	p-value	Keputusan
Tata Letak (X1) -> Efisiensi Operasional (Y)	8,750	-0,260	0,968	0,333	Ditolak
Lingkungan Kerja (X2) -> Efisiensi Operasional (Y)	9,870	0,168	0,676	0,499	Ditolak
Fasilitas (X3) -> Efisiensi Operasional (Y)	9,714	1,039	2,725	0,006	Diterima

Sumber: Output SmartPLS 4, data primer diolah, 2026.

Hasil VIF menunjukkan bahwa seluruh konstruk prediktor memiliki nilai di atas 3, yaitu tata letak sebesar 8,750, lingkungan kerja sebesar 9,870, dan fasilitas sebesar 9,714. Nilai tersebut menunjukkan adanya collinearity yang tinggi antarvariabel prediktor. Model tetap dipertahankan karena tujuan penelitian adalah menguji kontribusi konstruk operasional yang secara konseptual saling berkaitan, bukan membangun model prediksi yang sepenuhnya bebas kolinearitas. Oleh karena itu, hasil parsial dibaca sebagai indikasi dalam model penelitian, bukan sebagai bukti kausal absolut, dan pembacaan koefisien jalur dilakukan secara hati-hati.

Pengujian hipotesis menunjukkan bahwa tata letak tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional karena nilai p-value sebesar 0,333 lebih besar dari 0,05. Lingkungan kerja juga tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional karena nilai p-value sebesar 0,499 lebih besar dari 0,05. Sebaliknya, fasilitas berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional karena nilai p-value sebesar 0,006 lebih kecil dari 0,05.

Dengan demikian, fasilitas menjadi satu-satunya variabel yang terbukti signifikan secara parsial dalam model penelitian ini.

Tabel 5. R-square dan f-square

Ukuran	Nilai	Keterangan
R-square Efisiensi Operasional	0,921	Kuat
R-square Adjusted Efisiensi Operasional	0,912	Kuat
f-square Tata Letak (X1)	0,098	Kecil
f-square Lingkungan Kerja (X2)	0,036	Kecil
f-square Fasilitas (X3)	1,415	Besar

Sumber: Output SmartPLS 4, data primer diolah, 2026.

Nilai R-square sebesar 0,921 menunjukkan bahwa dalam model dan sampel penelitian ini, variasi efisiensi operasional yang dipersepsikan responden dapat dijelaskan oleh tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas sebesar 92,1%, sedangkan sisanya 7,9% dijelaskan oleh faktor lain di luar model. Interpretasi nilai R-square perlu dilakukan secara hati-hati karena ukuran sampel terbatas dan terdapat indikasi collinearity tinggi antar prediktor. Nilai f-square menunjukkan bahwa fasilitas memiliki efek besar terhadap efisiensi operasional, sedangkan tata letak dan lingkungan kerja memiliki efek kecil. Temuan ini memperkuat hasil pengujian hipotesis bahwa fasilitas merupakan faktor yang paling konsisten dan signifikan dalam model penelitian.

3.4. Pembahasan

3.4.1. Pengaruh Tata Letak terhadap Efisiensi Operasional

Berdasarkan hasil pengujian SEM-PLS, tata letak tidak terbukti berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional dengan koefisien jalur sebesar -0,260 dan p-value 0,333. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dalam model penelitian ini, variasi persepsi responden terhadap tata letak belum mampu menjelaskan perubahan efisiensi operasional secara signifikan. Arah koefisien yang negatif juga tidak ditafsirkan sebagai bukti bahwa tata letak menurunkan efisiensi, karena hasil parsial perlu dibaca secara hati-hati mengingat adanya collinearity tinggi antar prediktor.

Secara teoretis, hasil ini tidak menghilangkan pentingnya tata letak dalam aktivitas operasional. Muther dan Hales menjelaskan bahwa tata letak berkaitan dengan hubungan antaraktivitas, kebutuhan ruang, dan penyesuaian susunan fasilitas agar proses operasi berjalan lebih efektif [1]. Naqvi et al. menegaskan bahwa perancangan tata letak bertujuan memperbaiki aliran material dan pemanfaatan sumber daya [2], sedangkan Perez-Gosende et al. menyatakan bahwa keputusan tata letak berpengaruh terhadap biaya operasi, efisiensi aliran material, dan produktivitas sistem produksi [3]. Kovacs juga menunjukkan bahwa desain tata letak yang terencana dapat menurunkan biaya material handling, jarak perpindahan, penggunaan ruang, dan biaya tenaga kerja [4].

Hasil penelitian ini berbeda dengan beberapa studi terdahulu yang menemukan bahwa tata letak berkontribusi terhadap efisiensi. Hanggara menunjukkan bahwa perencanaan tata letak fasilitas dapat meningkatkan efisiensi proses produksi pada industri roti skala kecil [5]. Kumudasari dan Saroso menemukan bahwa perbaikan tata letak mampu menurunkan jarak perpindahan dan meningkatkan efisiensi biaya tenaga kerja [6]. Miskiyah dan Farouk juga menemukan bahwa workplace layout berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pegawai [7]. Perbedaan hasil tersebut dapat dijelaskan oleh konteks penelitian. Pada aktivitas pemeliharaan pejection sapi di BBIB Singosari, tata letak kemungkinan telah relatif mapan dalam rutinitas operasional, gudang peralatan ditempatkan secara terpusat, dan petugas telah terbiasa dengan posisi kandang, jalur pergerakan, serta area kerja. Dengan demikian, tata letak tetap menjadi faktor pendukung, tetapi tidak muncul sebagai faktor pembeda utama dalam model penelitian ini.

3.4.2. Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Efisiensi Operasional

Hasil pengujian menunjukkan bahwa lingkungan kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional dengan koefisien jalur sebesar 0,168 dan p-value 0,499. Hasil ini menunjukkan bahwa lingkungan kerja belum menjadi faktor yang secara statistik membedakan tingkat efisiensi operasional pada aktivitas pemeliharaan pejection sapi di BBIB Singosari. Meskipun koefisien bernilai positif, pengaruhnya belum cukup kuat untuk dinyatakan signifikan pada taraf 5%.

Secara konseptual, hasil tersebut dapat dijelaskan melalui teori Herzberg yang menempatkan lingkungan kerja sebagai bagian dari hygiene factors, yaitu faktor ekstrinsik seperti kebijakan, pengawasan, hubungan interpersonal, kondisi kerja, dan keamanan kerja [8]. Faktor hygiene penting untuk mencegah ketidakpuasan, tetapi tidak selalu menjadi pendorong utama peningkatan hasil kerja. Raziq dan Maulabakhsh menemukan bahwa lingkungan kerja yang baik berhubungan positif dengan kepuasan kerja karyawan [9]. Lee et al. juga menunjukkan bahwa faktor motivasi dan hygiene sama-sama penting dalam menjelaskan kepuasan kerja [10], sedangkan Alrawahi et al. menekankan pentingnya hubungan positif dengan rekan kerja dan pimpinan sebagai sumber kepuasan kerja [11].

Temuan ini berbeda dengan Wildan yang menunjukkan bahwa lingkungan kerja fisik dan nonfisik berpengaruh signifikan terhadap produktivitas karyawan [12], serta berbeda dengan Miskiyah dan Farouk yang menemukan bahwa lingkungan kerja nonfisik berpengaruh signifikan terhadap kinerja pegawai [7]. Namun, hasil penelitian ini sejalan sebagian dengan Cahyadianti dan Nurhayaty yang menemukan bahwa lingkungan kerja nonfisik berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap kinerja karyawan [13]. Dalam konteks BBIB Singosari, lingkungan kerja kemungkinan telah menjadi bagian dari rutinitas yang relatif stabil, seperti pola koordinasi, pembagian tugas, pengawasan, biosekuriti, sanitasi ternak, dan pengembalian ternak setelah penampungan. Oleh karena itu, lingkungan kerja tetap penting sebagai prasyarat keteraturan kerja, tetapi belum menjadi penentu utama efisiensi operasional dalam model penelitian ini.

3.4.3. Pengaruh Fasilitas terhadap Efisiensi Operasional

Fasilitas terbukti berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional dengan koefisien jalur sebesar 1,039 dan p-value 0,006. Nilai f-square sebesar 1,415 juga menunjukkan bahwa fasilitas memiliki efek yang besar dalam model penelitian. Temuan ini mengindikasikan bahwa ketersediaan, kelayakan, dan kesiapan fasilitas pendukung kerja merupakan aspek yang paling konsisten berkaitan dengan efisiensi operasional pada aktivitas pemeliharaan pejection sapi.

Secara teoretis, temuan ini sejalan dengan pandangan Barney bahwa firm resources merupakan aset dan kapabilitas yang memungkinkan organisasi merancang serta menjalankan strategi yang meningkatkan efisiensi dan efektivitas [14]. Fasilitas dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai physical capital resources yang mencakup teknologi fisik, peralatan, lokasi, dan akses terhadap input pendukung operasional. Kero dan Bogale juga menjelaskan bahwa physical resources mencakup mesin, peralatan, modal, dan infrastruktur yang menyediakan kapasitas produksi dan akses sumber pasokan [15]. Dalam perspektif efisiensi operasional, Heizer et al. menjelaskan produktivitas sebagai rasio output terhadap input seperti tenaga kerja, modal, dan manajemen [16]. Dengan demikian, fasilitas yang memadai dapat memperbaiki pemanfaatan input dan memperlancar proses kerja.

Hasil ini didukung oleh beberapa penelitian terdahulu. Fazri et al. menunjukkan bahwa fasilitas produksi dan pengaturan fasilitas yang memadai dapat mendukung kelancaran alur operasional serta efisiensi biaya [17]. Cahyadianti dan Nurhayaty menemukan bahwa fasilitas kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan [13]. Guo dan Tang juga menunjukkan bahwa input mesin pertanian sebagai representasi fasilitas fisik dapat meningkatkan efisiensi produksi hijau pada tingkat penggunaan yang tepat [18]. Selain itu, Lestari dan Yuliarini menekankan bahwa fasilitas operasional yang terstruktur dalam SOP dapat menjaga kelancaran proses bisnis dan mengurangi risiko gangguan operasional [19].

Dalam konteks BBIB Singosari, fasilitas memiliki hubungan langsung dengan pekerjaan harian seperti sanitasi kandang dan ternak, pemberian pakan, kontrol air minum, penanganan ternak, dan mobilisasi petugas. Fasilitas seperti air, pompa air, alat sanitasi, peralatan kandang, dan sarana mobilisasi bukan sekadar pelengkap, tetapi menjadi input operasional yang menentukan kecepatan dan kelancaran pekerjaan. Debit air yang memadai dapat mempercepat proses pembersihan kandang dan ternak, sedangkan sarana mobilisasi membantu perpindahan petugas dan peralatan pada area kerja yang luas. Namun, besaran koefisien fasilitas tetap perlu dibaca bersama nilai VIF yang tinggi. Koefisien fasilitas yang relatif besar dapat dipengaruhi oleh collinearity antarvariabel prediktor, sehingga fasilitas lebih tepat dimaknai sebagai variabel yang paling konsisten dan signifikan dalam model, bukan sebagai ukuran pengaruh absolut yang berdiri sendiri.

3.4.4. Kemampuan Model dalam Menjelaskan Efisiensi Operasional

Nilai R-square sebesar 0,921 menunjukkan bahwa dalam model dan sampel penelitian ini, tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas secara kolektif memiliki kemampuan penjelasan yang tinggi terhadap efisiensi operasional yang dipersepsi responden. Hasil ini perlu ditafsirkan secara hati-hati karena nilai VIF seluruh prediktor berada di atas 3 dan evaluasi validitas diskriminan menunjukkan kedekatan antarkonstruksi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tata letak, lingkungan kerja, fasilitas, dan efisiensi operasional memiliki kedekatan dalam persepsi responden.

Kedekatan konstruk tersebut dapat dipahami karena aktivitas pemeliharaan pejantan sapi merupakan sistem kerja yang saling melekat. Sanitasi kandang, pemberian pakan, kontrol air minum, mobilisasi petugas, penggunaan peralatan, dan pemantauan ternak tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor secara terpisah, tetapi oleh keterpaduan tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas. Dengan demikian, implikasi praktis penelitian ini adalah bahwa penguatan fasilitas perlu menjadi prioritas, terutama pada ketersediaan debit air, kondisi pompa, kelengkapan alat sanitasi per kandang, dan sarana mobilisasi petugas/peralatan, tetapi tetap perlu dilakukan bersama pemeliharaan tata letak dan lingkungan kerja yang mendukung.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa fasilitas merupakan variabel yang berpengaruh signifikan dalam model efisiensi operasional pada aktivitas pemeliharaan pejantan sapi di BBIB Singosari, sedangkan tata letak dan lingkungan kerja tidak terbukti signifikan secara parsial. Dalam model dan sampel penelitian ini, tata letak, lingkungan kerja, dan fasilitas secara bersama-sama mampu menjelaskan efisiensi operasional yang dipersepsikan responden sebesar 92,1%. Hasil parsial perlu ditafsirkan dengan hati-hati karena terdapat multikolinearitas tinggi antar prediktor. Temuan ini menegaskan bahwa fasilitas merupakan aspek yang paling menonjol dalam mendukung kelancaran pekerjaan harian, terutama fasilitas yang berkaitan dengan sanitasi, ketersediaan air, peralatan kandang, dan mobilisasi petugas. Meskipun demikian, tata letak dan lingkungan kerja tetap perlu dijaga sebagai bagian dari sistem operasional yang saling berkaitan. Karena penelitian menggunakan desain cross-sectional dan data persepsi, hasil penelitian tidak dimaksudkan sebagai bukti kausal absolut. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya BBIB Singosari memprioritaskan evaluasi dan penguatan fasilitas pendukung kerja untuk meningkatkan efisiensi operasional pemeliharaan pejantan sapi. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan data objektif seperti waktu kerja, jarak perpindahan, biaya operasional, atau output aktual agar pengukuran efisiensi operasional menjadi lebih luas dan mendalam. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mempertimbangkan faktor sumber daya manusia seperti kompetensi, motivasi kerja, dan karakteristik individu. Mulyono menunjukkan bahwa kompetensi dan motivasi kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja pegawai [27], sedangkan Kunanti et al. menunjukkan bahwa karakteristik individu berkaitan dengan kinerja karyawan melalui kompetensi karyawan [28].

Referensi

1. R. Muther and L. Hales, *Systematic Layout Planning*, 4th ed. Management & Industrial Research Publications, 2015.
2. S. A. Ali Naqvi, M. Fahad, M. Atir, M. Zubair, and M. M. Shehzad, "Productivity improvement of a manufacturing facility using systematic layout planning," *Cogent Engineering*, vol. 3, no. 1, 2016.
<https://doi.org/10.1080/23311916.2016.1207296>
3. P. Pérez-Gosende, J. Mula, and M. Díaz-Madroñero, "Facility layout planning. An extended literature review," *International Journal of Production Research*, vol. 59, no. 12, pp. 3777-3816, 2021.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1897176>
4. G. Kovács, "Combination of lean value-oriented conception and facility layout design for even more significant efficiency improvement and cost reduction," *International Journal of Production Research*, vol. 58, no. 10, pp. 2916-2936, 2020.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1712490>
5. F. D. Hanggara, "Facility layout planning in small industry Big Boy Bakery to increase efficiency (Case study small industry Big Boy Bakery, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia)," *Journal of Industrial Engineering Management*, vol. 5, no. 2, pp. 11-20, 2020.
<https://doi.org/10.33536/jiem.v5i2.571>
6. S. Kumudasari and D. Santoso Saroso, "An efforts to increase efficiency cost and productivity production at PT. XYZ," *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, vol. 5, no. 6, 2020.
<https://doi.org/10.38124/IJISRT20JUN807>
7. S. Z. Miskiyah and U. Farouk, "The influence of workplace layout and non-physical work environment on BLU UPTD Trans Semarang employees performance," *Admisi Dan Bisnis*, vol. 22, 2021.
<https://doi.org/10.33795/admisi.v1i2.2923>
8. F. Herzberg, "One more time: How do you motivate employees?" *Harvard Business Review*, 1987.
https://doi.org/10.1007/978-1-349-02701-9_2
9. A. Raziq and R. Maulabakhsh, "Impact of working environment on job satisfaction," *Procedia Economics and Finance*, vol. 23, pp. 717-725, 2015.
[https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00524-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00524-9)
10. B. Lee, C. Lee, I. Choi, and J. Kim, "Analyzing determinants of job satisfaction based on two-factor theory," *Sustainability*, vol. 14, no. 19, 2022.
<https://doi.org/10.3390/su141912557>
11. S. Alrawahi, S. F. Sellgren, S. Altouby, N. Alwahaibi, and M. Brommels, "The application of Herzberg's two-factor theory of motivation to job satisfaction in clinical laboratories in Omani hospitals," *Heliyon*, vol. 6, no. 9, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04829>
12. M. A. Wildan, "Employee's productivity at the operation of Indonesian railway," *The Indonesian Accounting Review*, vol. 10, no. 1, pp. 47-50, 2020.
<https://doi.org/10.14414/tiar.v10i1.1838>
13. T. Cahyadianti and E. Nurhayaty, "Pengaruh fasilitas kerja dan lingkungan kerja non fisik terhadap kinerja karyawan PT Xylo Solusi Indonesia," *Jurnal Inovasi Bisnis Manajemen Dan Akuntansi*, vol. 3, no. 2, 2025.
<https://doi.org/10.65255/jibma.v3i2.155>

14. J. B. Barney, "Firm resources and sustained competitive advantage," *Journal of Management*, vol. 17, no. 1, pp. 99-120, 1991.
<https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
15. C. A. Kero and A. T. Bogale, "A systematic review of resource-based view and dynamic capabilities of firms and future research avenues," *International Journal of Sustainable Development and Planning*, vol. 18, no. 10, pp. 3137-3154, 2023.
<https://doi.org/10.18280/ijstdp.181016>
16. J. Heizer, B. Render, and C. Munson, *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*, 12th ed. Pearson, 2017.
17. D. Fazri, A. A. Mubin, and A. S. Rini, "Mengoptimalkan desain tata letak fasilitas menggunakan metode block plan di PT. Toca Indonesia," *Jurnal Pustaka Nusantara Multidisplin*, vol. 3, no. 2, 2025.
<https://doi.org/10.59945/jpnm.v3i2.508>
18. S. Guo and X. Tang, "Impact of agricultural machinery input on agricultural green production efficiency in the YREB from a spatial spillover perspective," *Scientific Reports*, vol. 15, no. 1, 2025.
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-02405-0>
19. D. P. Lestari and S. Yuliarini, "Strategi pengelolaan risiko: Mengurangi kerugian perusahaan dari pesanan gagal bayar dan stock yang tidak seimbang dengan pendekatan kerangka COSO (studi kasus: PT Signal Niaga Indonesia)," *Jurnal Ilmiah Akuntansi*, vol. 2, no. 3, pp. 104-116, 2025.
<https://doi.org/10.69714/0d49qq31>
20. I. Ghozali and K. A. Kusumadewi, *Partial Least Squares: Konsep, Teknik dan Aplikasi Menggunakan Program SmartPLS 4.0 untuk Penelitian Empiris*. Yoga Pratama, 2023.
21. M. Sarstedt, C. M. Ringle, and J. F. Hair, "Partial least squares structural equation modeling," in *Handbook of Market Research*, Springer International Publishing, 2021, pp. 1-47.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_15-2
22. E. Babbie, *The Practice of Social Research*, 13th ed. Wadsworth Cengage Learning, 2013.
23. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, 2013.
24. M. S. Setia, "Methodology series module 3: Cross-sectional studies," *Indian Journal of Dermatology*, vol. 61, no. 3, pp. 261-264, 2016.
<https://doi.org/10.4103/0019-5154.182410>
25. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, *Laporan Kegiatan Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari Tahun 2023*, 2023.
26. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, *Laporan Kegiatan Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari Tahun 2024*, 2024.
27. Mulyono, "Pengaruh kesesuaian kompetensi dan motivasi kerja terhadap kinerja pegawai negeri sipil bagian administrasi pada Sekolah Menengah Atas Negeri Kota Malang," *Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, vol. 1, no. 1, pp. 85-91, 2012.
28. W. S. Kunanti, Nasharuddin, W. Wulandari, and A. Hermawati, "Pengaruh karakteristik individu terhadap kinerja karyawan yang dimediasi oleh kompetensi karyawan (Studi pada karyawan departemen liquid PT Indolakto di Purwosari)," *Journal of Innovation Research and Knowledge*, vol. 2, no. 1, pp. 15-26, 2022