Jurnal Riset Bisnis Vol 10 (1) (Oktober 2026) hal: 80–97
e - ISSN 2598-005X p - ISSN 2581-0863
e-jurnal: http://journal.univpancasila.ac.id/index.php/jrb/

TRANSFORMASI DIGITAL REGISTRASI ATLET MELALUI BUSINESS PROCESS REENGINEERING DAN LEAN MANAGEMENT DI PERBASI KOTA BANDUNG

Samuel Christian[1], Sherlywati[2]

[1,2] Manajemen, Universitas Kristen Maranatha, Kota Bandung, Indonesia.

E-Mail : sherlywati@eco.maranatha.edu.

Diterima 18 Juni 2026, Disetujui 01 Oktober 2026, Terbit 31 Oktober 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis transformasi digital dalam efisiensi proses registrasi atlet pada PERBASI Kota Bandung melalui pendekatan *Business Process Reengineering* dan *Lean Management* berbasis digitalisasi. Permasalahan utama adalah lamanya waktu tunggu (*lead time*) proses registrasi, penggunaan dokumen fisik, serta aktivitas tidak bernilai tambah seperti menunggu, proses ganda, dan perpindahan. Penelitian menggunakan metode *mixed method* dengan analisis *Value Stream Mapping* dan *thematic analysis*. Data diperoleh melalui observasi, wawancara terhadap sepuluh informan, dan dokumentasi registrasi atlet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem manual memiliki *lead time* dan *waiting time* 13 hari dan *Process Cycle Efficiency* (PCE) yang sangat rendah akibat dominasi aktivitas *non-value added*. Setelah implementasi sistem registrasi berbasis website, *lead time* menurun menjadi tiga hari dengan peningkatan efisiensi 77%, waiting time berkurang 83,2% dan PCE meningkat dari 0,66% menjadi 3,96% (7,76 kali lipat), serta eliminasi tahapan *non-value added* dari empat menjadi nol tahapan. Sistem digital juga menghilangkan registrasi ganda melalui validasi otomatis berbasis Nomor Induk Kependudukan serta meningkatkan transparansi status atlet secara *real-time*. Temuan menunjukkan bahwa integrasi BPR dan LM efektif dalam mengurangi pemborosan dan memperbaiki proses registrasi atlet. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan tata kelola organisasi olahraga berbasis digital serta menawarkan model registrasi atlet untuk meningkatkan kualitas layanan administrasi yang terintegrasi.

Kata kunci: transformasi digital, *lean management, business process reengineering, value stream mapping*

Abstract

This study analyzes the efficiency of the athlete registration process at PERBASI Bandung City through Business Process Reengineering (BPR) and Lean Management integrated with digital transformation. The main issue is lengthy registration lead time caused by manual procedures, physical documents, and non-value-added activities including waiting, overprocessing, and transportation. A mixed-method approach was employed using Value Stream Mapping (VSM) and thematic analysis, with data collected through observations, in-depth interviews with 10 informants, and administrative documents. Results show the manual system had a lead time of 12 days, waiting time of 12 days, and critically low Process Cycle Efficiency (PCE) due to dominant non-value-added activities. Following website-based system implementation, lead time decreased to 3 days (78.6% improvement), waiting time reduced by 81.8%, and PCE improved from 0.51% to 3.96% (7.76-fold increase), supported by the complete elimination of non-value-added stages from four out of six to none. The digital system eliminated double registration through automatic National Identity Number (NIK) validation and improved real-time athlete status transparency. These findings confirm that BPR and Lean Management integration effectively reduces waste and improves registration efficiency. This study contributes a replicable digital governance model for sports organizations to enhance administrative service quality.

Keywords: *digital transformation, lean management, business process reengineering, value stream mapping*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong organisasi di berbagai sektor untuk melakukan transformasi digital guna meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Transformasi digital dipahami sebagai proses perubahan organisasi melalui pemanfaatan teknologi digital untuk memperbaiki kinerja, budaya kerja, dan proses operasional (Vial, 2019). Dalam konteks organisasi olahraga, transformasi digital menjadi penting karena pengelolaan data atlet, administrasi kompetisi, dan pelayanan kepada klub membutuhkan sistem yang cepat, akurat, dan transparan (Hermansyah et al., 2026). Namun, banyak organisasi olahraga di Indonesia masih menggunakan proses administrasi konvensional yang rentan menimbulkan keterlambatan dan kesalahan data (Khuddus et al., 2026).

Sistem registrasi atlet di PERBASI Kota Bandung juga masih bersifat konvensional. Proses registrasi atlet masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu hingga dua minggu sejak pengajuan sampai atlet resmi terdaftar. Waktu tunggu (lead time) yang panjang ini berdampak pada terhambatnya persiapan klub, ketidakpastian status atlet, serta rendahnya transparansi informasi registrasi. Selain itu, koordinasi antara admin klub dan administrator organisasi masih bergantung pada pertemuan tatap muka sehingga memperlambat verifikasi data. Permasalahan lain yang cukup serius adalah terjadinya registrasi ganda (*double registration*) akibat belum adanya sistem validasi otomatis yang mampu mendeteksi status atlet secara real-time. Kondisi proses konvensional ini menunjukkan bahwa proses bisnis registrasi atlet belum berjalan efektif dan belum mampu memenuhi kebutuhan organisasi olahraga yang dinamis.

Untuk mengatasi masalah proses registrasi atlet pada PERBASI Kota Bandung, proses digitalisasi mulai dikembangkan. Sistem registrasi digital berbasis database yang terintegrasi dengan memanfaatkan Nomor Induk Kependudukan (NIK) sebagai identitas unik atlet dijadikan usulan untuk menjadikan proses digitalisasi yang terintegrasi. Sistem ini memungkinkan validasi data secara otomatis sehingga dapat mencegah registrasi ganda dan mempercepat proses verifikasi. Digitalisasi tidak hanya berfungsi sebagai modernisasi administrasi, tetapi juga sebagai upaya merekayasa proses bisnis yang baru demi meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas pengelolaan data atlet.

Penelitian mengenai transformasi digital dan *Business Process Reenginering* (BPR) telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada sektor bisnis, manufaktur, atau layanan publik secara umum (Khuddus et al., 2026). Penelitian yang secara khusus membahas penerapan BPR dan Lean Management pada sistem registrasi organisasi olahraga di Indonesia masih relatif terbatas. (Hermansyah et al., 2026) mengeksplorasi peran pengembangan SDM berbasis teknologi untuk memperkuat tata kelola komunitas olahraga kebugaran. (Ahmad et al., 2025) menemukan bahwa sistem rekrutmen informal menyebabkan rata-rata ketercapaian program di Federasi Olahraga Petanque hanya mencapai 64%. Sementara (Khuddus et al., 2026) menganalisis strategi optimalisasi tata kelola organisasi cabang olahraga daerah. Penelitian sebelumnya di bidang keolahragaan masih sedikit yang membahas proses transformasi digital pada proses bisnis untuk transformasi proses registrasi atlet.

Celah penelitian inilah yang menjadi dasar pentingnya penelitian sistem registrasi atlet di PERBASI Kota Bandung untuk melakukan rekayasa proses bisnis menjadi digitalisasi.

Pendekatan BPR menjadi relevan karena menekankan pada perancangan ulang proses bisnis secara fundamental untuk mencapai peningkatan kinerja yang signifikan (Khuddus et al., 2026). BPR memungkinkan organisasi menyederhanakan alur kerja, mengurangi proses yang tidak bernilai tambah, dan meningkatkan kecepatan layanan (Annastasia et al., 2025). Di sisi lain, *Lean Management* (LM) berfokus pada eliminasi *waste* seperti waktu tunggu, proses manual berulang, dan aktivitas administratif yang tidak efisien (Butt, 2020). Kombinasi BPR dan LM dinilai penting karena tidak hanya mengubah sistem menjadi digital, tetapi juga memastikan bahwa proses bisnis yang berjalan lebih sederhana, cepat, dan efektif. Dengan demikian, digitalisasi registrasi atlet tidak sekadar memindahkan proses manual ke sistem elektronik, melainkan merekayasa ulang keseluruhan proses agar lebih responsif terhadap kebutuhan atlet dan klub.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi pendekatan BPR dan LM dalam sistem registrasi atlet organisasi olahraga berbasis digital dengan validasi NIK untuk mencegah double registration secara real-time. Penelitian ini juga menempatkan organisasi olahraga tingkat kota sebagai objek kajian, yang masih jarang dibahas dalam penelitian transformasi digital di Indonesia. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan model pengelolaan registrasi atlet yang lebih efisien, transparan, dan terintegrasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi sistem registrasi atlet berbasis digital sebagai manifestasi penerapan BPR dan Lean Management di PERBASI Kota Bandung. Fokus penelitian diarahkan pada upaya mengurangi *lead time* registrasi, meningkatkan transparansi proses, serta mencegah terjadinya *double registration* melalui sistem validasi data terintegrasi.

KAJIAN TEORI

Transformasi Digital

Transformasi digital merupakan proses perubahan organisasi melalui pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kualitas layanan (Hermansyah et al., 2026). Dalam literatur terbaru, transformasi digital dipandang sebagai strategi penting dalam menghadapi perkembangan teknologi dan tuntutan lingkungan yang semakin dinamis (Khuddus et al., 2026) (Annastasia et al., 2025) menjelaskan bahwa penerapan transformasi digital yang didukung pendekatan *information economics* mampu membantu organisasi dalam mengoptimalkan nilai investasi teknologi informasi sehingga setiap perubahan proses bisnis memberikan manfaat yang terukur. Selain itu, (Mudassir & Natsir, 2025) menyatakan bahwa inovasi digital dapat menciptakan ekosistem organisasi yang lebih adaptif dan berkelanjutan di era disrupsi teknologi. Transformasi digital juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pelayanan publik melalui percepatan proses kerja, integrasi data secara real-time, serta pengurangan kesalahan administrasi (Elapatha & Jehan, 2020). Dalam konteks

PERBASI, penerapan sistem registrasi atlet berbasis digital menjadi bentuk transformasi digital yang bertujuan meningkatkan efisiensi pelayanan, mempermudah akses data, dan meningkatkan kepuasan stakeholder seperti atlet maupun klub olahraga.

***Business Process Reengineering* (BPR)**

BPR merupakan pendekatan manajemen yang berfokus pada perancangan ulang proses bisnis secara fundamental untuk mencapai peningkatan kinerja yang signifikan dalam aspek biaya, kualitas, pelayanan, dan kecepatan proses (Khuddus et al., 2026) Konsep ini menekankan perubahan menyeluruh terhadap alur kerja organisasi agar lebih efektif dan efisien. (Annastasia et al., 2025) menjelaskan bahwa penerapan BPR berbasis *information economics* tidak hanya berorientasi pada perubahan proses, tetapi juga mempertimbangkan nilai ekonomi dan manfaat strategis dari investasi teknologi informasi. Keberhasilan implementasi BPR dipengaruhi oleh kesiapan teknologi, dukungan manajemen, serta keterlibatan sumber daya manusia dalam proses perubahan (Fetais et al., 2022). Selain itu, (Charlos et al., 2026) menyatakan bahwa BPR menjadi langkah penting sebelum penerapan *Enterprise Resource Planning* (ERP) karena sistem ERP memerlukan proses bisnis yang telah terstandarisasi. (Llivisaca-Villazhanay et al., 2025) menekankan bahwa kepemimpinan, budaya organisasi, dan kesiapan teknologi menjadi faktor utama dalam keberhasilan transformasi digital berbasis BPR. Dalam konteks PERBASI, penerapan BPR melalui sistem registrasi atlet digital bertujuan menyederhanakan prosedur administrasi, mempercepat proses pelayanan, serta meningkatkan akurasi dan integrasi data atlet secara menyeluruh.

***Lean Management* (LM)**

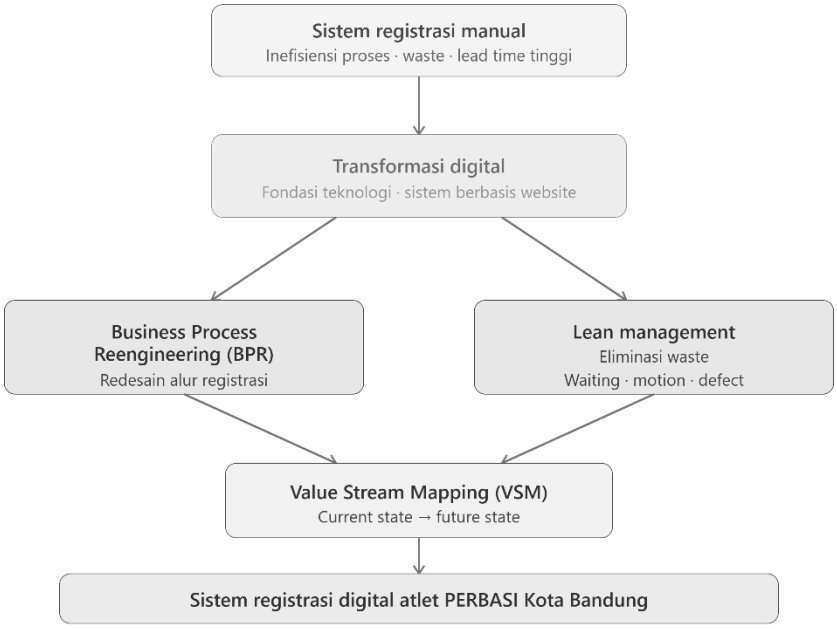
LM merupakan pendekatan manajemen yang berfokus pada penghilangan pemborosan (*waste*) dalam proses bisnis guna menciptakan nilai tambah yang lebih besar bagi pelanggan (Ahmad et al., 2025). Konsep lean menekankan efisiensi proses melalui penyederhanaan aktivitas yang tidak memberikan manfaat langsung. (Butt, 2020) menjelaskan bahwa pendekatan *kaizen* sebagai bagian dari LM menekankan pentingnya perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) yang dilakukan secara sistematis dalam organisasi. Dalam penerapan registrasi atlet, pemborosan dapat berupa waktu tunggu yang panjang, verifikasi manual berulang, serta kebutuhan datang langsung ke kantor untuk melakukan pendaftaran. Melalui digitalisasi, proses-proses tersebut dapat diminimalisir sehingga pelayanan menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, (Trianto & Suharso, 2026) menyatakan bahwa integrasi antara BPR dan LM mampu meningkatkan efisiensi serta memperbaiki kinerja proses secara signifikan. Dalam konteks PERBASI Kota Bandung, penerapan LM bersama BPR dapat membantu mengurangi *lead time* registrasi atlet, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan pengalaman pelayanan yang lebih baik bagi seluruh stakeholder olahraga.

Dalam konsep LM, pemborosan (*waste*) diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, yaitu *waiting*, *motion*, *overprocessing*, *defect*, dan *transportation* (Hermansyah et al., 2026). Penekanan pemborosan ini terlihat pada proses registrasi atlet pada Perbasi Kota Bandung. W*aiting waste* muncul ketika proses registrasi atlet memerlukan waktu tunggu yang lama akibat verifikasi manual dan

koordinasi administratif yang berulang. Kondisi ini menyebabkan proses registrasi dapat berlangsung hingga berminggu-minggu sebelum atlet memperoleh status resmi.

Motion waste terjadi ketika admin klub maupun atlet harus melakukan aktivitas fisik yang tidak efisien, seperti datang langsung ke kantor atau berpindah-pindah untuk menyerahkan dokumen registrasi. Selanjutnya, *overprocessing waste* terlihat pada proses pemeriksaan data yang dilakukan berulang kali akibat belum adanya sistem validasi otomatis dan integrasi database. *Defect waste* muncul dalam bentuk kesalahan input data, duplikasi registrasi (*double registration*), serta ketidaksesuaian dokumen yang mengharuskan proses registrasi diulang kembali. Permasalahan ini tidak hanya memperlambat proses, tetapi juga menurunkan akurasi dan transparansi data atlet.

Transportation waste terjadi akibat perpindahan dokumen fisik antar pihak, baik dari klub ke administrator maupun antar bagian administrasi di organisasi. Proses distribusi dokumen secara manual meningkatkan risiko kehilangan data dan memperpanjang alur registrasi. Dengan penerapan sistem registrasi digital berbasis database terintegrasi, berbagai jenis waste tersebut dapat diminimalisir melalui otomatisasi validasi data, penyimpanan dokumen secara elektronik, serta akses informasi secara real-time. Oleh karena itu, implementasi LM dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi meningkatkan efisiensi proses registrasi atlet, tetapi juga mendukung terciptanya sistem pelayanan yang lebih cepat, akurat, transparan, dan berkelanjutan.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian

Sumber : Penulis, 2026

Kerangka ini menggambarkan hubungan hierarkis antar konsep dalam penelitian. Transformasi digital diposisikan sebagai fondasi utama. Di tingkat berikutnya, BPR merancang ulang alur proses registrasi secara mendasar, sementara LM bekerja paralel untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi waste. Keduanya kemudian diukur menggunakan VSM sebagai instrumen analisis yang menghasilkan

peta current state dan future state. Seluruh rangkaian ini bermuara pada satu output konkret: sistem registrasi digital PERBASI yang telah akan penuh dengan peningkatan efisiensi signifikan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mix method* dengan mengkombinasikan analisis kualitatif dan kuantitatif untuk memperoleh gambaran yang komprehensif terkait proses registrasi atlet pada PERBASI Kota Bandung(Sugiyono, 2022). Pendekatan kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan, bentuk waste, dan kebutuhan perbaikan proses bisnis, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur *lead time, process cycle efficiency*, serta efektivitas perbaikan proses registrasi atlet. Penelitian dilaksanakan selama periode Juli 2025 sampai Maret 2026 melalui observasi langsung terhadap alur registrasi atlet dan aktivitas administrasi yang berlangsung di lingkungan organisasi.

Sistem registrasi atlet berbasis website telah diimplementasikan secara terbatas (*pilot implementation*) di lingkungan PERBASI Kota Bandung sejak Juli 2025 dengan hanya mendaftarkan atlet yang akan mengikuti kompetisi. Implementasi ini dilakukan untuk menggantikan sebagian besar proses registrasi manual yang sebelumnya mengandalkan dokumen fisik dan komunikasi tidak terintegrasi. Data pasca implementasi (*post-implementation*) diperoleh melalui observasi penggunaan sistem digital, dokumentasi aktivitas registrasi digital, serta wawancara dengan administrator dan admin klub yang menggunakan sistem tersebut selama periode penelitian. Pengukuran kinerja sistem dilakukan dengan membandingkan kondisi proses registrasi sebelum implementasi (sistem manual) dan setelah implementasi sistem digital.

Data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan terhadap 10 informan yang terdiri atas 2 administrator PERBASI, 5 admin klub, dan 3 atlet yang terlibat langsung dalam proses registrasi. Penentuan informan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan keterlibatan dan pengalaman informan dalam proses administrasi registrasi atlet. Observasi dilakukan selama 1 periode untuk mengamati alur kerja registrasi, proses verifikasi dokumen, koordinasi antar pihak, serta waktu tunggu pada setiap tahapan proses. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen registrasi atlet berupa data historis proses registrasi yang dimiliki organisasi PERBASI dari 2024 secara manual.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi guna memastikan kelengkapan informasi penelitian. Validasi data dilakukan menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara antar informan, sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan mencocokkan hasil wawancara, observasi, dan dokumen administrasi registrasi atlet. Selain itu, proses *member checking* juga dilakukan kepada beberapa informan utama untuk memastikan kesesuaian hasil interpretasi peneliti dengan kondisi nyata di lapangan.

Analisis kualitatif dalam penelitian ini menggunakan *thematic analysis* untuk mengidentifikasi pola-pola permasalahan yang muncul dalam proses registrasi atlet. Tahapan analisis dilakukan melalui proses transkripsi wawancara, pengelompokan data ke dalam kategori-kategori relevan, hingga penentuan tema utama terkait *waste* dan hambatan proses registrasi. Pengelompokan data dilakukan secara manual dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel untuk penyusunan matriks tema. Tema yang dihasilkan meliputi *waiting waste*, *motion waste*, *overprocessing*, *defect*, dan *transportation waste*.

Sementara itu, analisis kuantitatif dilakukan menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) untuk memetakan proses bisnis yang sedang berjalan (*as-is process*) dan proses usulan perbaikan (*to-be process*). VSM digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas *value added* dan *non-value added* pada setiap tahapan registrasi atlet. Aktivitas *value added* merupakan aktivitas yang secara langsung memberikan nilai tambah terhadap proses registrasi, seperti validasi data atlet dan persetujuan administrasi, sedangkan aktivitas *non-value added* meliputi waktu tunggu, perpindahan dokumen, verifikasi berulang, dan aktivitas administratif yang tidak memberikan nilai tambah.

Lead time diukur berdasarkan total waktu yang dibutuhkan sejak atlet mengajukan registrasi hingga status registrasi disetujui secara resmi. Pengukuran dilakukan dengan menjumlahkan waktu proses (*process time*) dan waktu tunggu (*waiting time*) pada setiap tahapan registrasi. Selain itu, penelitian ini juga menghitung *Process Cycle Efficiency* (PCE) untuk mengukur tingkat efisiensi proses menggunakan rumus:

$$PCE = \frac{Value\ Added\ Time}{Total\ Lead\ Time} \times 100\%$$

Nilai *Value Added Time* (VAT) diperoleh dari akumulasi waktu aktivitas yang memberikan nilai tambah secara langsung pada proses registrasi, yaitu pengunggahan dokumen registrasi, verifikasi data atlet, validasi data, approval registrasi, dan aktivasi status atlet. Sementara itu, aktivitas menunggu persetujuan, perpindahan dokumen, koordinasi administratif, serta revisi berulang dikategorikan sebagai *non-value-added activities* dan tidak dimasukkan ke dalam perhitungan VAT.

Semakin tinggi nilai PCE, maka proses bisnis dinilai semakin efisien karena proporsi aktivitas bernilai tambah lebih besar dibandingkan aktivitas *non-value added*. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi perbaikan proses registrasi atlet yang lebih efisien, cepat, dan transparan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Wawancara dan *Thematic Analysis*: Identifikasi Permasalahan Sistem Registrasi

Analisis tematik dilakukan terhadap hasil wawancara mendalam dengan sepuluh informan yang terdiri dari dua administrator PERBASI, lima admin klub, dan tiga atlet. Tujuan analisis ini adalah untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang terjadi dalam proses registrasi atlet sebelum implementasi

sistem digital. Berdasarkan pengelompokan data, diperoleh lima tema utama sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Thematic Analysis

Tema	Indikasi Permasalahan	Sumber Informan (Jumlah)
Lamanya proses registrasi	Proses administrasi dan verifikasi membutuhkan waktu yang panjang	Administrator (2), Admin Klub (5), Atlet (1)
Kurangnya transparansi informasi	Klub kesulitan memantau status registrasi atlet	Admin Klub (5), Atlet (2)
Kendala koordinasi	Komunikasi dan penjadwalan bergantung pada interaksi langsung	Administrator (2), Admin Klub (4)
Risiko double registration	Potensi atlet terdaftar pada lebih dari satu klub	Administrator (2), Admin Klub (3)
Ketergantungan terhadap administrator	Sebagian besar aktivitas registrasi terpusat pada administrator	Administrator (2), Admin Klub (3), Atlet (2)

Sumber: Hasil Wawancara Informan. 2026

Berdasarkan pengelompokan data, diperoleh lima tema utama, yaitu: (1) lamanya proses registrasi, (2) kurangnya transparansi informasi, (3) kendala koordinasi antar pihak, (4) risiko double registration, dan (5) ketergantungan terhadap administrator. Tabel 1 menyajikan ringkasan tema yang diperoleh dari hasil *thematic analysis*.

Tema pertama yang paling dominan adalah lamanya proses registrasi atlet. Administrator PERBASI menjelaskan bahwa proses registrasi harus melalui beberapa tahapan pemeriksaan dokumen dan verifikasi administratif sebelum memperoleh persetujuan akhir. Setiap tahapan memerlukan waktu tunggu yang berbeda sehingga keseluruhan proses registrasi menjadi relatif panjang. Kondisi ini menunjukkan adanya aktivitas yang berpotensi memperpanjang lead time proses registrasi.

Tema kedua berkaitan dengan kurangnya transparansi informasi. Berdasarkan hasil wawancara, admin klub menyampaikan bahwa mereka sering mengalami kesulitan untuk mengetahui status registrasi atlet yang sedang diproses. Informasi perkembangan registrasi umumnya diperoleh melalui komunikasi langsung dengan administrator sehingga klub tidak memiliki akses untuk melakukan pemantauan secara mandiri. Kondisi ini menimbulkan ketidakpastian dalam proses administrasi dan perencanaan kompetisi.

Tema berikutnya adalah kendala koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proses registrasi. Sebelum sistem digital diterapkan, berbagai aktivitas administrasi memerlukan komunikasi langsung antara klub dan administrator. Ketergantungan pada koordinasi manual menyebabkan proses registrasi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan waktu masing-masing pihak, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan dalam penyelesaian proses.

Hasil wawancara juga menunjukkan adanya risiko *double registration*. Beberapa responden menyampaikan bahwa proses pemeriksaan data atlet masih dilakukan secara manual sehingga terdapat kemungkinan seorang atlet terdaftar pada lebih dari satu klub. Kondisi ini menunjukkan bahwa

mekanisme validasi data yang tersedia belum mampu mendeteksi duplikasi data secara cepat dan konsisten.

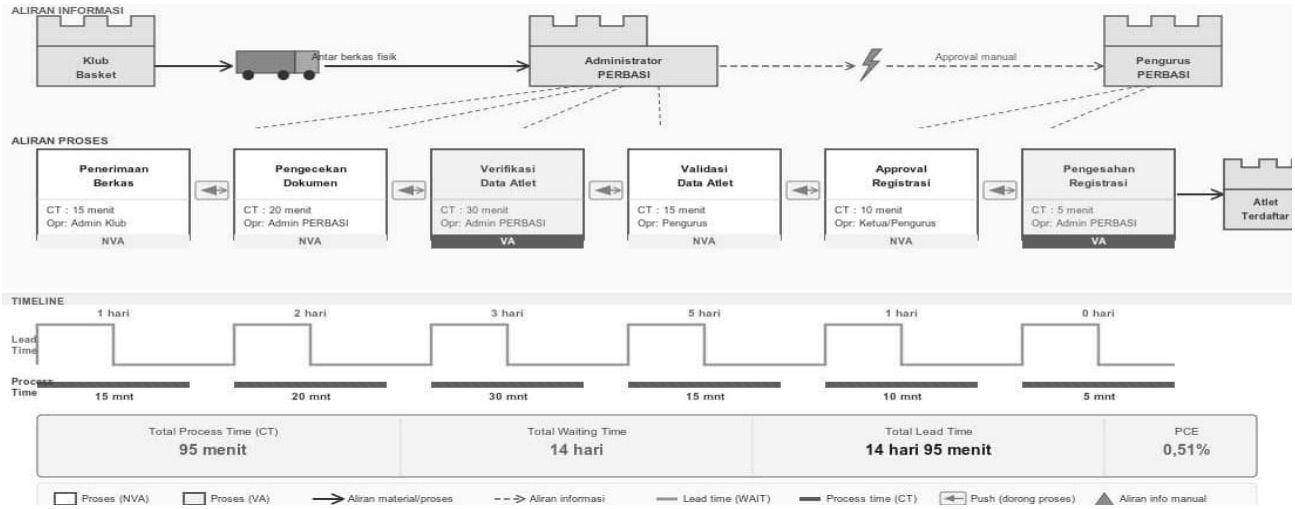
Selain itu, ditemukan pula tema ketergantungan terhadap administrator. Sebagian besar aktivitas registrasi, mulai dari verifikasi data hingga konfirmasi status registrasi, bergantung pada administrator sebagai pusat informasi dan pengambilan keputusan administratif. Akibatnya, ketika terjadi peningkatan jumlah registrasi atau keterbatasan sumber daya administrator, proses registrasi berpotensi mengalami keterlambatan.

Secara keseluruhan, hasil *thematic analysis* menunjukkan bahwa permasalahan dalam sistem registrasi atlet PERBASI Kota Bandung tidak hanya berkaitan dengan lamanya waktu proses, tetapi juga mencakup aspek transparansi informasi, koordinasi antar pihak, validasi data, dan ketergantungan terhadap administrator. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan adanya aktivitas yang berpotensi menimbulkan pemborosan (*waste*) dalam proses registrasi. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang lebih mendalam terhadap alur proses registrasi untuk mengidentifikasi sumber pemborosan dan peluang perbaikan proses. Analisis tersebut dilakukan melalui pendekatan V*alue Stream Mapping* yang disajikan pada bagian berikutnya.

***Current State Value Stream Mapping*: Sistem Registrasi Manual**

Value Stream Mapping (*VSM*) digunakan untuk memetakan seluruh aktivitas pada proses registrasi atlet di PERBASI Kota Bandung sehingga dapat diidentifikasi aktivitas yang memberikan

nilai tambah (*value added*) dan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-value added*). Menurut aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-value added*). Menurut (Rother & Shook, 2003) *VSM* merupakan metode *lean* yang digunakan untuk mengidentifikasi aliran proses dan menemukan pemborosan dalam suatu sistem bisnis. Berdasarkan hasil pemetaan, proses registrasI manual terdiri dari enam tahapan utama: pengumpulan berkas, pengecekan kelengkapan dokumen, verifikasi data atlet, validasi data, approval registrasi, dan pengesahan registrasi.



Gambar 2. Current State Value Stream Mapping (VSM) Sistem Registrasi Manual
Sumber : Hasil Pengolahan Data 2026

Gambar 2 menunjukkan bahwa sebagian besar waktu dalam proses registrasi manual didominasi oleh *waiting time* yang tidak memberikan nilai tambah, terutama pada tahap validasi dan approval registrasi. Hal ini mengindikasikan adanya inefisiensi proses akibat penggunaan sistem yang masih konvensional dan belum terintegrasi (Rother & Shook, 2003). Kondisi ini konsisten dengan konsep *Business Process Reengineering* yang dikemukakan (Hammer & Champy, 1993) yaitu bahwa proses bisnis yang bergantung pada aktivitas manual cenderung menghasilkan *bottleneck* dan *lead time* yang panjang.

Analisis Lead Time dan Identifikasi Waste

Analisis *lead time* dilakukan untuk mengetahui total waktu yang dibutuhkan pada setiap tahapan proses registrasi manual, serta mengidentifikasi jenis pemborosan (*waste*) yang terjadi. Data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi administrasi registrasi.

Tabel 2. Data Lead Time dan Identifikasi Waste Proses Registrasi (Sistem Manual)

No	Aktivitas	Process Time	Waiting Time	Total Time	Kategori	Kendala
1	Pengumpulan berkas registrasi	15 menit	1 hari	1 hari 15 menit	NVA	Admin klub harus menyerahkan dokumen secara manual
2	Pengecekan kelengkapan dokumen	20 menit	2 hari	2 hari 20 menit	NVA	Dokumen sering tidak lengkap dan memerlukan revisi
3	Verifikasi data atlet	30 menit	3 hari	3 hari 30 menit	VA	Input data dilakukan secara manual dan berulang
4	Validasi data atlet	15 menit	5 hari	5 hari 15 menit	NVA	Persetujuan pengurus dilakukan secara periodik
5	Approval registrasi	10 menit	1 hari	1 hari 10 menit	NVA	Menunggu tanda tangan dan konfirmasi pengurus
6	Pengesahan registrasi atlet	5 menit	0 hari	2 hari 5 menit	VA	Finalisasi administrasi dilakukan oleh admin
	Total	**95 menit**	**12 hari**	**12 hari 95 menit**		Keterangan: VA = Value Added; NVA = Non-Value Added; PCE = Process Cycle Efficiency

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2026

Berdasarkan Tabel 2, total *lead time* proses registrasi manual mencapai 13 hari dengan dominasi *waiting time* sebesar 13 hari dan *process time* hanya 95 menit. Kondisi ini menghasilkan *Process Cycle Efficiency* (*PCE*) Asumsi 1 hari kerja = 8 jam = 480 menit:

Perhitungan Sistem Manual:

$$PCE = \frac{35}{(12 \times 480) + 95} \times 100\% = \frac{35}{5.855} \times 100\% \approx 0{,}66\%$$

Kondisi ini menghasilkan PCE sebesar 0,66%, yang menunjukkan bahwa hampir seluruh waktu proses terbuang pada aktivitas *non-value added*. Menurut (Womack & Jones, 2003) tingginya *lead time* merupakan indikator utama adanya pemborosan yang harus dieliminasi dalam pendekatan *lean*.

Lima jenis *waste* teridentifikasi dari data tersebut. *Waiting waste* merupakan yang paling dominan, terjadi pada tahap validasi (5 hari) dan approval (1 hari) akibat persetujuan manual yang bergantung pada jadwal pengurus. *Overprocessing waste* muncul pada verifikasi data atlet karena input data dilakukan berulang tanpa sistem terintegrasi. *Defect waste* terlihat dari potensi duplikasi data (*double registration*) akibat absennya validasi otomatis. *Motion waste* terjadi ketika admin klub harus datang langsung untuk menyerahkan dokumen. Sementara *transportation waste* berasal dari perpindahan dokumen fisik yang meningkatkan risiko kehilangan data. Kelima jenis *waste* ini sejalan dengan klasifikasi (Ohno, 1988) dalam *Toyota Production System*.

Analisis Bottleneck Proses Registrasi Manual

Analisis *bottleneck* dilakukan untuk mengidentifikasi titik hambatan utama yang paling banyak menyebabkan penumpukan proses dan peningkatan *lead time*. Menurut (Hammer & Champy, 1993) *bottleneck* terjadi akibat proses bisnis yang tidak efisien dan terlalu bergantung pada aktivitas manual. (Fetais et al., 2022) menyatakan bahwa implementasi BPR yang efektif memerlukan integrasi teknologi dan otomatisasi proses untuk mengurangi hambatan operasional di titik-titik kritis seperti ini. Temuan ini menjadi dasar perancangan *future state VSM* pada subbab berikutnya.

***Future State Value Stream Mapping*: Sistem Registrasi Digital**

Berdasarkan hasil analisis *current state VSM*, ditemukan bahwa sumber utama inefisiensi berasal dari aktivitas *waiting*,

Tabel 3. Data Bottleneck Proses Registrasi Atlet

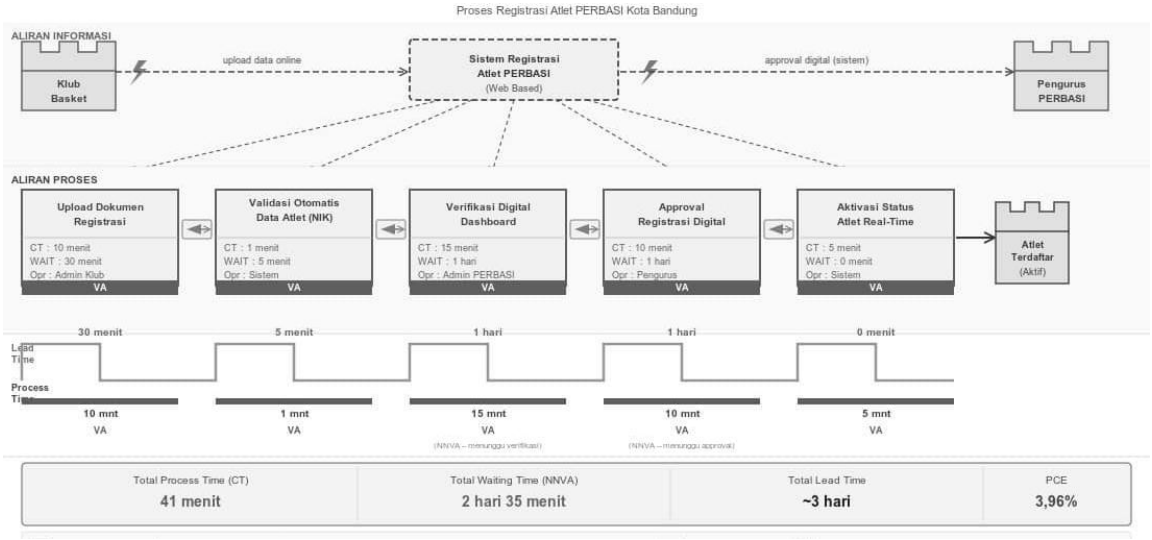
No	Tahapan	Penyebab Bottleneck	Dampak	Solusi Digital
1	Pengecekan kelengkapan dokumen	Dokumen sering tidak lengkap, revisi berulang	Proses registrasi tertunda 2 hari	Upload dokumen terstandarisasi melalui website
2	Verifikasi data atlet	Input data dilakukan secara manual dan berulang	Antrean verifikasi, risiko human error	Integrasi database dan dashboard verifikasi
3	Validasi data atlet	Persetujuan dilakukan secara manual oleh pengurus	Waiting time mencapai 5 hari	Validasi otomatis berbasis NIK
4	Approval registrasi	Bergantung pada jadwal ketersediaan pengurus	Lead time bertambah 1-2 hari	Approval digital dan notifikasi otomatis
5	Pengesahan registrasi atlet	Finalisasi manual, informasi tidak real-time	Keterlambatan aktivasi status atlet	Aktivasi status atlet secara real-time

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Berdasarkan Tabel 3, *bottleneck* terbesar terjadi pada dua tahap kritis: validasi data atlet (*waiting time* 5 hari) dan approval registrasi (*waiting time* 1 hari). Kedua tahap ini merupakan akar masalah utama yang menyumbang lebih dari 42% dari total *lead time*. Ketergantungan pada proses manual di kedua titik ini menciptakan efek berantai: keterlambatan validasi menunda approval, yang pada akhirnya memperpanjang keseluruhan alur registrasi.

***Future State Value Stream Mapping*: Sistem Registrasi Digital**

Berdasarkan hasil analisis *current state VSM*, ditemukan bahwa sumber utama inefisiensi berasal dari aktivitas *waiting*, *overprocessing*, dan *defect* yang terjadi pada proses validasi serta approval registrasi. Oleh karena itu, dirancang *future state VSM* berbasis sistem digital untuk menghilangkan aktivitas *non-value added* dan mempercepat aliran informasi. Sistem registrasi digital berbasis website diimplementasikan secara terbatas (*pilot implementation*) di lingkungan PERBASI Kota Bandung sejak Juli 2025.



Gambar 3. *Future State Value Stream Mapping (VSM)* Sistem Registrasi Digital

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2026

Gambar 3 menunjukkan bahwa sistem digital mengubah alur proses registrasi secara fundamental. Enam tahapan manual yang sebelumnya menggunakan dokumen fisik dan komunikasi tidak terintegrasi bertransformasi menjadi lima tahapan digital: upload dokumen melalui website, validasi otomatis NIK, verifikasi digital melalui dashboard, approval online, dan aktivasi status real-time. Perubahan ini mencerminkan prinsip *radical redesign* dalam BPR yang ditekankan (Hammer & Champy, 1993) di mana proses yang ada tidak sekadar diperbaiki melainkan dirancang ulang secara menyeluruh.

Analisis Lead Time Sistem Digital

Pengukuran *lead time* sistem digital dilakukan melalui observasi penggunaan sistem, dokumentasi aktivitas registrasi digital, serta wawancara dengan administrator dan admin klub selama periode pasca-implementasi. Hasilnya dibandingkan langsung dengan data sistem manual.

Tabel 4. Data Lead Time Proses Registrasi Sistem Digital

No	Aktivitas	Process Time	Waiting Time	Total Time	Kategori	Perbaikan Sistem
1	Upload dokumen registrasi	10 menit	30 menit	40 menit	VA	Dokumen diunggah melalui website terstandarisasi
2	Validasi otomatis data atlet (NIK)	1 menit	5 menit	6 menit	VA	Validasi NIK dilakukan otomatis oleh sistem
3	Verifikasi digital melalui dashboard	15 menit	1 hari	1 hari 15 menit	VA	Verifikasi dilakukan melalui dashboard sistem
4	Approval registrasi digital	10 menit	1 hari	1 hari 10 menit	VA	Approval dilakukan secara online dengan notifikasi
5	Aktivasi status atlet real-time	5 menit	0 menit	5 menit	VA	Status atlet aktif otomatis setelah approval
TOTAL		**41 menit**	**2 hari 35 menit**	**~3 hari**		Keterangan: VA=Value-Added; PCE=Process Cycle Efficiency

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2026

Berdasarkan Tabel 4, implementasi sistem digital menghasilkan perubahan yang sangat signifikan. Seluruh lima tahapan proses kini berkategori *Value Added*, berbeda dengan sistem manual di mana empat dari enam tahapan merupakan *Non-Value Added*. Sistem digital mengindikasikan bahwa hampir tidak ada lagi waktu yang terbuang pada aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Penurunan *waiting time* paling dramatis terjadi pada tahap validasi data, dari 5 hari menjadi hanya 5 menit, karena proses ini kini dilakukan secara otomatis oleh sistem melalui validasi NIK. Temuan ini mendukung pernyataan (Nambisan et al., 2019) bahwa teknologi digital mampu meningkatkan efisiensi organisasi melalui integrasi informasi dan otomatisasi proses bisnis.

Perbandingan Kinerja Sistem Manual dan Sistem Digital

Perbandingan kinerja antara sistem manual dan sistem digital dilakukan untuk mengukur tingkat perbaikan yang dicapai melalui implementasi *Business Process Reengineering* dan *Lean Management*. Perhitungan *Process Cycle Efficiency* (*PCE*) menggunakan rumus:

$$PCE = \frac{(Value\ Added\ Time)}{(Total\ Lead\ Time)} \times 100\%$$

Perhitungan Sistem Digital:

$$PCE = \frac{41}{(2 \times 480) + 35 + 41} \times 100\% = \frac{41}{1.036} \times 100\% \approx 3{,}96\%$$

Tabel 5. Perbandingan Kinerja Sistem Manual dan Sistem Digital

Indikator	Sistem Manual	Sistem Digital	Tingkat Perbaikan
Lead time total	13 hari	3 hari	↓ 77%
Waiting time	13 hari	2 hari 35 menit	↓ 83,2%
Process time	95 menit	41 menit	↓ 56,8%
Process Cycle Efficiency (PCE)	0,66%	3,96%	↑ 7,76 x lipat
Jumlah tahapan NVA	4 dari 6 tahapan	0 dari 5 tahapan	Eliminated
Validasi data	Manual, periodik	Otomatis berbasis NIK	Eliminated waste
Double registration	Ada (potensi tinggi)	Tidak ada	Eliminated
Transparansi status	Rendah (tidak real-time)	Real-time via dashboard	Improved

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Berdasarkan Tabel 5, perbaikan yang paling signifikan terjadi pada *PCE* (dari 0,66% menjadi 3,96%) dan *waiting time* (turun 83,2%). Efisiensi peningkatan *lead time* dihitung sebagai berikut:

$$PCE = \frac{13-3}{13} \times 100\% = \frac{10}{13} \times 100\% = 76{,}92\% \approx 77\%$$

Nilai efisiensi 77% menunjukkan bahwa implementasi sistem digital berhasil mengeliminasi sebagian besar aktivitas *non-value added* yang sebelumnya mendominasi proses registrasi. Perbaikan terbesar terjadi pada tahap validasi data, di mana *waiting time* yang sebelumnya mencapai 5 hari berkurang menjadi 5 menit melalui otomatisasi validasi NIK. Selain itu, sistem digital sepenuhnya menghilangkan *double registration* dan meningkatkan transparansi status atlet menjadi real-time. Temuan ini mendukung penelitian (Trianto & Suharso, 2026) dan (Annastasia et al., 2025) yang menyatakan bahwa integrasi BPR dan Lean Management mampu meningkatkan efisiensi throughput serta menurunkan *lead time* secara signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perspektif Business Process Reengineering

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi sistem registrasi atlet PERBASI Kota Bandung sepenuhnya mencerminkan prinsip-prinsip *Business Process Reengineering* (*BPR*) sebagaimana dikonseptualisasikan oleh (Hammer & Champy, 1993). *BPR* didefinisikan sebagai perancangan ulang proses bisnis secara fundamental dan radikal untuk mencapai peningkatan kinerja yang dramatis dalam aspek biaya, kualitas, pelayanan, dan kecepatan. Sistem registrasi digital yang dikembangkan tidak sekadar mengotomasi proses yang ada, melainkan merancang ulang keseluruhan alur kerja: enam tahapan manual yang tidak efisien direkayasa menjadi lima tahapan digital yang seluruhnya bernilai tambah.

Eliminasi *bottleneck* pada tahap validasi dan approval merupakan contoh nyata *radical redesign*. Pada sistem manual, kedua tahap ini membutuhkan 6 hari dari total 13 hari *lead time* (42,9%). Setelah BPR melalui sistem digital, kedua tahap tersebut hanya memerlukan sekitar dua hari dengan proses

yang lebih terstandarisasi dan transparan. Hal ini konsisten dengan temuan (Fetais et al., 2022) yang menyatakan bahwa keberhasilan BPR dipengaruhi oleh kesiapan teknologi, dukungan manajemen, dan otomatisasi proses pada titik-titik hambatan kritis. Penelitian (Giovanny & Ciptomulyono, 2025) juga menegaskan bahwa BPR dapat digunakan sebagai strategi inovasi untuk meningkatkan responsivitas organisasi melalui perbaikan proses bisnis yang mendasar.

Perspektif Lean Management

Dari perspektif *Lean Management*, peningkatan *PCE* dari 0,66% menjadi 3,96% merupakan pencapaian yang sangat signifikan. Kondisi awal dengan *PCE* 0,66% mengindikasikan bahwa proses registrasi manual berada jauh dari kondisi *lean*, di mana hampir seluruh waktu terbuang pada aktivitas *non-value added*. (Ohno, 1988) dalam *Toyota Production System* menyatakan bahwa pemborosan dalam proses bisnis harus dieliminasi secara sistematis untuk meningkatkan efisiensi organisasi. Sistem digital berhasil mengeliminasi atau mereduksi secara drastis kelima jenis *waste* yang teridentifikasi.

Waiting waste yang merupakan *waste* paling dominan dengan kontribusi terbesar terhadap *lead time* berhasil ditekan dari 13 hari menjadi sekitar 2 hari 35 menit (turun 83,2%). *Overprocessing waste* dieliminasi melalui integrasi database yang menghilangkan kebutuhan input data berulang. *Defect waste* berupa *double registration* sepenuhnya dieliminasi melalui validasi otomatis NIK. *Motion* dan *transportation waste* berkurang karena seluruh proses kini dilakukan secara digital tanpa perlu perpindahan fisik dokumen. Kondisi ini sejalan dengan konsep *kaizen* yang ditekankan (Butt, 2020), di mana perbaikan berkelanjutan harus dimulai dari eliminasi *waste* yang paling kritis terlebih dahulu.

Peningkatan *PCE* menuju 3,96% menandakan bahwa proses registrasi digital telah mencapai kondisi *lean* yang ideal, di mana seluruh aktivitas memberikan nilai tambah langsung bagi pengguna layanan. Hasil ini sekaligus memvalidasi bahwa kombinasi BPR dan *Lean Management* sebagaimana ditemukan pula oleh (Qadri Trianto & Suharso, 2026) menghasilkan peningkatan efisiensi yang lebih komprehensif dibandingkan penerapan salah satu pendekatan secara terpisah.

Kontribusi pada Tata Kelola Digital Organisasi Olahraga

Aspek *novelty* penelitian ini terletak pada penerapan kerangka *BPR* dan *Lean Management* pada konteks yang selama ini jarang dieksplorasi: sistem administrasi organisasi olahraga tingkat daerah. Sebagian besar penelitian *BPR* dan Lean berfokus pada sektor manufaktur, perbankan, atau layanan publik umum (Elapatha & Jehan, 2020). Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang sama efektif diterapkan pada organisasi olahraga, khususnya dalam pengelolaan registrasi atlet.

Kontribusi spesifik penelitian ini mencakup tiga hal. Pertama, model integrasi BPR-Lean berbasis validasi NIK untuk mencegah *double registration* secara real-time sebuah mekanisme yang belum pernah dilaporkan sebelumnya dalam konteks administrasi olahraga di Indonesia. Kedua, bukti empiris bahwa *PCE* dapat ditingkatkan dari 0,66% menjadi 3,96% melalui digitalisasi proses administrasi olahraga, memberikan *benchmark* yang terukur bagi organisasi sejenis. Ketiga, penegasan bahwa transformasi digital pada organisasi olahraga harus disertai redesain proses (BPR) dan eliminasi *waste* (Lean), bukan sekadar penggunaan teknologi, agar menghasilkan peningkatan operasional yang terukur.

(Khuddus et al., 2026) telah mengeksplorasi aspek tata kelola dan pengembangan SDM organisasi olahraga berbasis teknologi, namun belum menyentuh dimensi rekayasa proses bisnis yang terukur secara kuantitatif. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menawarkan model yang dapat direplikasi oleh PERBASI daerah lain, KONI, maupun cabang olahraga lainnya untuk meningkatkan kualitas layanan administrasi secara menyeluruh. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan *sports organization digital governance* sebagai bidang kajian yang masih berkembang di Indonesia.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses registrasi atlet pada PERBASI Kota Bandung yang sebelumnya dilakukan secara manual mengandung dominasi aktivitas *non-value added* berupa *waiting*, *overprocessing*, *motion*, dan *transportation waste*. Hasil *Value Stream Mapping* (VSM) mengidentifikasi *bottleneck* utama pada tahap verifikasi, validasi, dan *approval* registrasi akibat penggunaan dokumen fisik, input data berulang, dan persetujuan manual yang bergantung pada ketersediaan pengurus. Implementasi sistem registrasi berbasis website berhasil menurunkan *lead time* dari 13 hari menjadi 3 hari dengan efisiensi 77%, *waiting time* berkurang 83,2%, serta PCE meningkat dari 0,66% menjadi 3,96%. Pencapaian terpenting bukan semata pada kenaikan nilai PCE secara numerik, melainkan pada eliminasi seluruh tahapan *non-value added* dari empat menjadi nol tahapan, yang menandakan bahwa seluruh aktivitas dalam sistem digital kini memberikan nilai tambah langsung bagi pengguna layanan.

Secara teoritis, penelitian ini memperluas penerapan konsep transformasi digital, *Business Process Reengineering* (BPR), dan *Lean Management* ke dalam konteks *sports organization digital governance* yang masih jarang dikaji dalam literatur organisasi olahraga daerah di Indonesia. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan efisiensi proses tidak cukup diukur dari nilai PCE semata, melainkan harus dilihat secara holistik melalui eliminasi *waste*, penurunan *waiting time*, dan proporsi aktivitas bernilai tambah dalam keseluruhan alur proses. Penelitian ini sekaligus memvalidasi bahwa integrasi BPR dan *Lean Management* menghasilkan perbaikan yang lebih komprehensif dibandingkan penerapan salah satu pendekatan secara terpisah.

Secara manajerial, sistem registrasi digital berbasis NIK yang telah beroperasi di PERBASI Kota Bandung terbukti mampu menghilangkan *double registration* melalui validasi otomatis serta meningkatkan transparansi status atlet secara *real-time*. Transformasi digital yang efektif tidak cukup hanya memindahkan proses manual ke sistem elektronik, melainkan harus disertai *redesain* proses bisnis dan eliminasi *waste* secara sistematis. Model integrasi BPR dan *Lean Management* berbasis digitalisasi ini dapat direplikasi oleh PERBASI daerah lain, KONI, maupun cabang olahraga lainnya sebagai kerangka acuan dalam merancang sistem administrasi yang lebih modern, transparan, dan efisien.

Penelitian ini masih terbatas pada proses registrasi atlet di tingkat daerah dengan cakupan satu organisasi cabang olahraga. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji efektivitas sistem pada skala yang lebih luas, mengintegrasikan platform berbasis *cloud database* atau ERP, serta mengukur dampak digitalisasi terhadap kepuasan *stakeholder* secara kuantitatif menggunakan instrumen yang terstandarisasi guna memperkuat generalisasi temuan dalam konteks tata kelola olahraga digital di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Dahrial, Antoni, P., & Putra, E. S. (2025). Pengembangan Manajemen Sumber Daya Manusia dalam Tata Kelola Pada Olahraga Federasi Olahraga Petanque Indonesia (FOPI) Indragiri Hilir Periode 2024-2025. *Jurnal Olahraga Indragiri*, *9*(2), 244–252. https://doi.org/https://doi.org/10.61672/joi.v9i2.2987

Annastasia, S., Suakanto, S., & Lubis, M. (2025). Business Process Reengineering based on Information Economics. *Sistemasi*, *14*(5), 2165. https://doi.org/10.32520/stmsi.v14i5.5240

Butt, J. (2020). A conceptual framework to support digital transformation in manufacturing using an integrated business process management approach. *Designs*, *4*(3), 1–39. https://doi.org/10.3390/designs4030017

Charlos, F., Kesumahadi, L. D., & Setya, B. (2026). Business Process Reengineering Modeling for ERP System Implementation at Yogyakarta Special. *Jurnal Innovation and Future Technology (IFTECH)*, *8*(1), 44–52.

Elapatha, V. W., & Jehan, S. N. (2020). An Analysis of the Implementation of Business Process Re-engineering in Public Services. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *6*(4), 1–13. https://doi.org/10.3390/joitmc6040114

Fetais, A., Abdella, G. M., Al-Khalifa, K. N., & Hamouda, A. M. (2022). Business Process Re-Engineering: A Literature Review-Based Analysis of Implementation Measures. *Information*, *13*(4). https://doi.org/10.3390/info13040185

Giovanny, D., & Ciptomulyono, U. (2025). Implementing Business Process Reengineering as an Entrepreneurial Innovation Strategy to Support Agile Transformation in Universities. *Jurnal Entrepreneur Dan Entrepreneurship*, *14*(2), 137–150. https://doi.org/10.37715/jee.v14i2.5976

Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. Harper Business.

Hermansyah, Y., Nelsi, M., & Akbar, I. R. (2026). Eksplorasi Peran Pengembangan Sumber Daya Manusisa Berbasis Teknologi Informasi Pada Komunitas Maysarakat Di Organisasi Olah Raga Kebugaran Indonesia (ORKI) Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*, *4*(3), 634–645. https://doi.org/https://doi.org/10.61722/japm.v4i3.10365

Khuddus, L. A., Shinta, H., Puspita, C., Rhesa, N. S., Prabowo, S. A., Supriyanto, C., & Ristiawan, B. (2026). Optimalisasi tata kelola organisasi cabang olahraga untuk meningkatkan kualitas pelatih dan prestasi atlet. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *7*(1), 1164–1170.

Llivisaca-Villazhanay, J., Flores-Siguenza, P., Guaman, R., Urdiales, C., & Gento-Municio, A. M. (2025). Key Drivers of ERP Implementation in Digital Transformation: Evidence from Austro-Ecuadorian. *Administrative Sciences*, *15*(6), 1–23. https://doi.org/10.3390/admsci15060196

Mudassir, A. F., & Natsir, M. K. K. (2025). Digital Innovation in the Transformation of BPR: Building a Sustainable Financial Ecosystem in the Era of Disruption. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, *7*, 146–151. https://doi.org/10.60083/jidt.vi0.678

Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The Digital Transformation of Innovation and Entrepreneurship: Progress, Challenges, and Key Themes. *Research Policy*, *48*(8), 103773.

Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.

Qadri Trianto, F., & Suharso, W. (2026). *Optimization of the Payment Process at Toko Pertanian Kurnia Manokwari Using Business Process Reengineering and Throughput Efficiency*. *08*, 109–120. https://doi.org/10.59356/s

Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*. Lean Enterprise Institute.

Sugiyono. (2022). Metode Penulisan Kualitatif. In *Metode Penelitian Kualitatif*.

Vial, G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, *28*(2), 118–144.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.