

## ARTICLE

# Optimalisasi Proses Muat Pakan Dengan Business Process Reengineering pada PT XYZ

## *Optimization of Feed Loading Process With Business Process Reengineering at PT XYZ*

Ahmad Tiova Ian Avola dan Wildan Suharso \*

Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: wsuharso@umm.ac.id

(Disubmit 29-11-24; Diterima 26-12-24; Dipublikasikan online pada 05-02-25)

### Abstrak

Proses muat pakan yang efisien adalah elemen kunci untuk mendukung produktivitas dan distribusi di sektor peternakan. PT XYZ menghadapi tantangan berupa inefisiensi proses manual yang berdampak pada waktu siklus dan akurasi data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang proses bisnis menggunakan pendekatan Business Process Reengineering (BPR). Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed methods) yakni penggabungan metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami proses bisnis yang ada, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur efisiensi proses serta menguji solusi yang diusulkan. Hasil menunjukkan bahwa efisiensi throughput keseluruhan proses bisnis di PT XYZ adalah 89.22%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar waktu digunakan untuk aktivitas produktif dan terdapat peningkatan efisiensi operasional secara signifikan. Implementasi teknologi, seperti kamera pengenalan plat nomor dan alat timbang terintegrasi, berhasil mengurangi intervensi manual dan meningkatkan akurasi data.

**Kata kunci:** Business Process Reengineering; Efisiensi; Otomatisasi.

### Abstract

An efficient feed loading process is a key element to support productivity and distribution in the livestock sector. PT XYZ faces challenges in the form of manual process inefficiencies that impact cycle time and data accuracy. This research aims to redesign the business process using the Business Process Reengineering (BPR) approach. This research uses a mixed methods approach, combining qualitative and quantitative methods. The qualitative approach was used to understand the existing business process, while the quantitative approach was used to measure the efficiency of the process and test the proposed solution. Results show that the overall throughput efficiency of business processes at PT XYZ is 89.22%. This shows that most of the time is used for productive activities and there is a significant increase in operational efficiency. The implementation of technology, such as license plate recognition cameras and integrated weighing devices, successfully reduced manual intervention and improved data accuracy.

**KeyWords:** usiness Process Reengineering; Efficiency; Automation.

## 1. Pendahuluan

Efisiensi proses bisnis adalah salah satu faktor penentu kesuksesan operasional dalam industri modern. Di sektor industri peternakan, proses muat pakan menjadi salah satu elemen kritis yang mempengaruhi

---

This is an Open Access article - copyright on authors, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

**How to Cite:** A. T. I. Avola *et al.*, "Optimalisasi Proses Muat Pakan Dengan Business Process Reengineering pada PT XYZ", *JIKO (JURNAL INFORMATIKA DAN KOMPUTER)*, Volume: 9, No.1, Pages 212–225, Februari 2025, doi: 10.26798/jiko.v9i1.1513.

kelancaran distribusi pakan dan produktivitas perusahaan. Proses yang tidak efisien dapat menyebabkan keterlambatan, kesalahan, dan pemborosan waktu yang pada akhirnya mengganggu operasional dan keuntungan perusahaan [1]. Dalam industri pakan ternak di Indonesia, banyak perusahaan masih mengandalkan sistem manual dalam pelaksanaan proses muat pakan, yang beresiko menghadirkan tantangan operasional seperti waktu tunggu yang lama dan tingginya potensi kesalahan manusia [2].

PT XYZ, sebagai salah satu produsen pakan ternak, menghadapi masalah serupa dalam operasional harian mereka. Proses muat pakan di perusahaan ini masih banyak melibatkan tahapan manual yang repetitif, yang menyebabkan inefisiensi dalam waktu siklus dan ketidakakuratan dalam pencatatan data. Permasalahan yang dihadapi mencakup waktu tunggu yang lama pada setiap tahap proses, mulai dari pendaftaran hingga *gate* keluar, serta ketergantungan yang tinggi pada verifikasi manual yang rawan kesalahan. Hal ini sejalan dengan temuan dari perusahaan lain dalam sektor yang sama yang juga mengalami masalah efisiensi serupa [3].

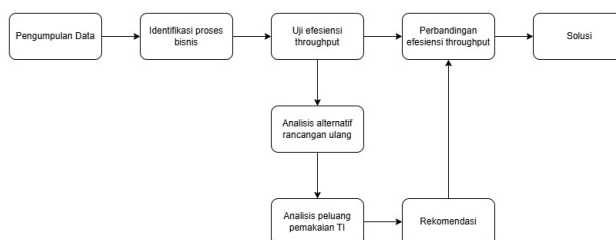
Untuk mengatasi tantangan tersebut, *Business Process Reengineering* (BPR) telah terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional di berbagai sektor. BPR memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi dan merancang ulang proses bisnis dengan tujuan menghilangkan langkah-langkah yang tidak bernilai tambah, mengurangi ketergantungan pada aktivitas manual, dan mengoptimalkan alur kerja. Sebagai contoh, implementasi BPR pada PT PLN menghasilkan penghematan waktu operasional hingga 44,51% melalui otomatisasi dan integrasi sistem [4]. Di Kejaksaan Negeri Batu, penerapan BPR meningkatkan efisiensi proses dari 50,36% menjadi 85,77% [5]. Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa pendekatan BPR dapat membawa perubahan signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan operasional.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan teknologi canggih seperti sistem pengenalan pelat nomor otomatis dan *Internet of Things* (IoT) dapat menawarkan solusi dalam meningkatkan efisiensi proses bisnis. Misalnya, sistem pengenalan pelat nomor kendaraan yang memiliki tingkat akurasi hingga 93,3% dan implementasi IoT dalam pengelolaan pakan ternak membuka peluang untuk menggantikan proses manual dengan otomatisasi yang lebih efisien. Selain itu, sistem manajemen yang terintegrasi dan berbasis teknologi dapat memfasilitasi monitoring secara *real-time* serta mengurangi potensi kesalahan manusia [2, 6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dan ketidakefisienan dalam proses muat pakan di PT XYZ dengan menggunakan pendekatan BPR. Melalui analisis mendalam terhadap tahapan-tahapan dalam proses bisnis yang ada, penelitian ini akan memberikan solusi berupa rancangan *prototype* sistem terintegrasi yang mencakup otomatisasi proses verifikasi, pengenalan pelat nomor otomatis, dan sistem monitoring *real-time*. Diharapkan dengan implementasi *prototype* ini, perusahaan dapat mengurangi waktu siklus secara signifikan, meningkatkan akurasi data, serta menciptakan proses yang lebih transparan dan terstandarisasi.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed methods*) yakni penggabungan metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami proses bisnis yang ada, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur efisiensi proses serta menguji solusi yang diusulkan. Proses penelitian dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan yang terstruktur dalam kerangka BPR. Proses penelitian melibatkan tahapan-tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur metode *Business Process Reengineering* (BPR)

## 2.1 Pengumpulan data dan Observasi

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, dokumentasi, dan observasi langsung untuk memahami kondisi nyata proses bisnis di lapangan.

### a. Observasi

Observasi merupakan aktivitas penelitian dalam rangka mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah penelitian melalui proses pengamatan langsung di lapangan. Peneliti berada di tempat itu, untuk mendapatkan bukti-bukti yang valid dalam laporan yang akan diajukan. Observasi adalah metode pengumpulan data di mana peneliti mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian [7]. Observasi mencakup identifikasi alur kerja, durasi proses, dan kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan proses muat pakan.

### b. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interview*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu [8]. Ciri utama wawancara adalah kontak langsung dengan tatap muka antara pencari informasi dan sumber informasi. Dalam wawancara sudah disiapkan berbagai macam pertanyaan-pertanyaan tetapi muncul berbagai pertanyaan lain saat meneliti.

### c. Dokumentasi

Penggunaan dokumen sudah lama digunakan dalam penelitian sebagai sumber data karena dalam banyak hal dokumen sebagai sumber data dimanfaatkan untuk menguji, menafsirkan, bahkan untuk meramalkan [9]. Data yang diperoleh digunakan untuk mendeteksi masalah utama dan mengenali sistem manual yang memerlukan perbaikan [10].

## 2.2 Identifikasi Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan aspek penting yang harus dijalankan oleh perusahaan guna memberikan nilai tambah (*value added*) atas pelayanan yang ditawarkan kepada pelanggan. Proses bisnis adalah sekumpulan aktivitas yang dilaksanakan oleh satu ataupun lebih pihak yang melangsungkan proses tersebut [11]. Proses bisnis yang ada dianalisis untuk menentukan tahapan-tahapan yang menjadi penghambat efisiensi [12]. Setiap aktivitas diidentifikasi dan dikategorikan berdasarkan nilai tambahnya, dengan tujuan untuk menemukan langkah-langkah yang perlu dioptimalkan atau dihilangkan. *Business Process Modeling and Notation* (BPMN) adalah gambaran suatu bisnis proses diagram dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi-operasi bisnis di mana terdapat aktivitas dan kendali alur yang mendefinisikan urutan kerja [13].

## 2.3 Uji Efisiensi *Throughput*

Uji efisiensi *throughput* adalah metode uji pengukuran kinerja proses pelayanan secara menyeluruh. Uji efisiensi *throughput* digunakan untuk menghitung proses bisnis pada suatu perusahaan dari segi waktu pelayanan [14]. Tahapan ini bertujuan untuk menghitung efisiensi waktu siklus pada proses bisnis yang ada. Pemodelan menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN) dilakukan untuk memvisualisasikan alur kerja dan menghitung total waktu siklus serta waktu aktif (tanpa waktu tunggu). Data ini digunakan untuk membandingkan kinerja antara proses bisnis yang sedang berjalan dengan hasil rancangan ulang. Penghitungan nilai efisiensi *throughput* dilakukan dengan Persamaan (1).

$$\text{Efisiensi Throughput} = \frac{\text{waktu proses bukan tunda}}{\text{total waktu dalam sistem}} \times 100\% \quad (1)$$

Waktu Proses bukan tunda adalah waktu yang secara langsung digunakan untuk menyelesaikan proses, serta Total Waktu mencakup waktu aktif dan waktu tunggu [15].

## 2.4 Analisis alternatif rancangan ulang

Analisis alternatif rancangan ulang merupakan langkah penting dalam mendesain ulang proses bisnis, khususnya dalam kerangka *Business Process Reengineering* (BPR). Alternatif rancangan ulang dirancang

dengan tujuan menyederhanakan proses bisnis yang ada. Langkah-langkah yang tidak bernilai tambah dihilangkan, dan proses manual diganti dengan otomatisasi menggunakan teknologi. Analisis ini juga mempertimbangkan efisiensi sumber daya, termasuk pengurangan penggunaan dokumen fisik [16]. Proses ini melibatkan langkah eliminasi, otomasi, dan penyederhanaan dengan memanfaatkan teknologi seperti kamera pengenalan dan sistem otomatis.

## 2.5 Analisis peluang pemakaian IT

Pemanfaatan Teknologi Informasi (IT) menjadi faktor strategis yang berperan penting dalam meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan daya saing suatu organisasi. Analisis peluang pemakaian IT berfokus pada identifikasi kebutuhan, manfaat potensial, dan dampak implementasi teknologi terhadap proses bisnis. Hal ini dilakukan untuk menemukan potensi penggunaan teknologi dalam proses bisnis yang baru [17]. Penggunaan sistem pengenalan pelat nomor otomatis dan perangkat timbangan terintegrasi adalah contoh solusi berbasis IT yang diusulkan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi proses.

## 2.6 Rekomendasi

Tahapan keenam adalah menghasilkan rekomendasi berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Mendesain ulang alur proses bisnis dilakukan sebagai bagian dari rekomendasi desain ulang proses. Mengevaluasi penggunaan teknologi informasi dalam pengembangan proses bisnis baru dalam organisasi. Penggunaan teknologi informasi tidak hanya menggantikan proses yang ada, tetapi juga mengembangkan yang baru. Rekomendasi ini akan menjadi dasar dalam perbaikan proses bisnis dan pengambilan keputusan terkait implementasi teknologi baru [18].

## 2.7 Perbandingan Uji efisiensi *Throughput*

Pada tahap ini, dilakukan penghitungan uji efisiensi langkah – langkah dari proses bisnis yang telah diidentifikasi menggunakan uji efisiensi *throughput*. Pengujian dilakukan untuk membandingkan hasil efisiensi *throughput* antara proses bisnis yang sedang berjalan dengan proses bisnis yang telah dirancang ulang. Pengujian ini mencakup analisis waktu siklus, waktu aktif, dan pengurangan kesalahan manual.

## 2.8 Solusi

Tahapan yang terakhir dari metode BPR yaitu Prototipe rancangan proses bisnis baru disusun untuk memvisualisasikan perbaikan yang diusulkan [19]. Prototipe ini mencakup sistem integrasi otomatis untuk proses verifikasi, pencatatan data, dan monitoring secara *real-time*. Berdasarkan hasil penelitian, rekomendasi proses bisnis pada tahap ini akan dibuat sesuai dengan konsep *Business Process Reengineering*. *Business Process Model and Notation* (BPMN) akan digunakan sebagai standar untuk menjelaskan rekomendasi proses bisnis yang akan dijalankan.

## 3. Hasil

Hasil dan pembahasan ini menjelaskan hasil penelitian dari setiap tahap yang dilakukan menggunakan pendekatan metode *Business Process Reengineering* (BPR). Pendekatan ini melibatkan langkah-langkah eliminasi proses manual, otomatisasi, dan pengintegrasian teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi operasional. Keoptimalan metode BPR tergantung pada bagaimana metode tersebut dirancang, diimplementasikan, dan diukur keberhasilannya. Secara umum, BPR dapat dianggap optimal jika mampu mencapai tujuan organisasi, seperti meningkatkan efisiensi, atau meningkatkan kualitas layanan, tanpa menimbulkan gangguan yang signifikan pada operasi. Untuk memastikan bahwa metode BPR yang dipilih memberikan hasil yang optimal, diperlukan teknik pengukuran yang terstruktur. Teknik ini harus fokus pada pengukuran efisiensi, efektivitas, dan dampak proses bisnis yang telah dirancang ulang.

### 3.1 Pengumpulan data dan Observasi

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan gambaran awal proses bisnis di PT XYZ, mengidentifikasi permasalahan utama, dan memahami kondisi sistem manual yang diterapkan. Data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi. Pada tahap observasi langsung, peneliti mengamati proses bisnis yang sedang berjalan, termasuk tahapan pendaftaran, timbang awal, muat pakan, timbang

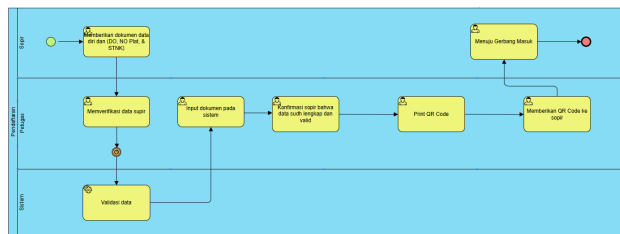
akhir, dan *gate* keluar. Wawancara dilakukan dengan staf operasional untuk mendapatkan informasi mendalam terkait kendala teknis dan hambatan efisiensi yang dihadapi dalam pelaksanaan proses. Selain itu, dokumentasi operasional dikumpulkan untuk memahami alur kerja yang ada serta waktu siklus dari setiap tahapan proses.

Dari hasil observasi awal, ditemukan bahwa proses manual mendominasi hampir seluruh tahapan, seperti pencatatan data fisik dan validasi dokumen. Ketergantungan yang tinggi pada verifikasi manual menyebabkan waktu yang lama di setiap tahap proses. Pengumpulan data ini memberikan pemahaman mendalam tentang kondisi awal proses bisnis di PT XYZ, yang menjadi dasar penting untuk melakukan analisis dan perancangan ulang lebih lanjut.

### 3.2 Identifikasi Proses

Setelah data terkumpul, proses bisnis diidentifikasi untuk menemukan langkah-langkah yang menjadi hambatan efisiensi. Proses ini bertujuan untuk mengklasifikasikan aktivitas berdasarkan nilai tambahnya. Proses bisnis yang dianalisis divisualisasikan menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN).

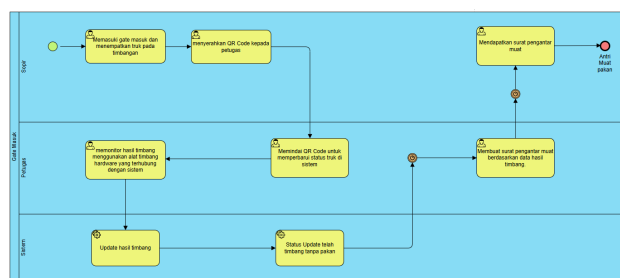
#### a. Pendaftaran



Gambar 2. Alur Pendaftaran BPMN

Proses pendaftaran dimulai ketika sopir tiba di area pabrik dan menyerahkan dokumen berupa *Delivery Order* (DO), nomor pelat, dan STNK kepada petugas pendaftaran. Petugas kemudian melakukan pemeriksaan kelengkapan dokumen dengan mencocokkan data pada sistem database. Setelah verifikasi selesai, petugas meng-*input* dokumen tersebut ke dalam sistem. Jika semua data valid dan lengkap, petugas mengonfirmasi kepada sopir dan mencetak *QR Code*. *QR Code* ini kemudian diserahkan kepada sopir sebagai identitas digital selama proses di dalam pabrik. Setelah menerima *QR Code*, sopir diarahkan menuju gerbang masuk untuk proses selanjutnya.

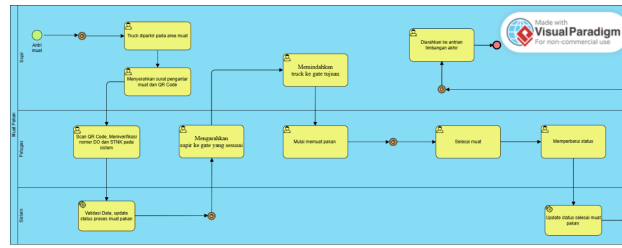
#### b. Gate Masuk (Timbang tanpa pakan)



Gambar 3. Alur Gate masuk BPMN

Pada *gate* masuk, proses dimulai dengan sopir memasuki area dan menempatkan truk pada timbangan. Sopir menyerahkan *QR Code* kepada petugas untuk dipindai guna memperbarui status truk dalam sistem. Petugas kemudian memonitor hasil timbangan menggunakan alat yang terhubung langsung dengan sistem dan mencatat hasil timbang. Setelah proses timbang selesai, petugas mencetak surat pengantar muat yang diserahkan kepada sopir. Sopir kemudian menuju area antrian untuk proses muat pakan.

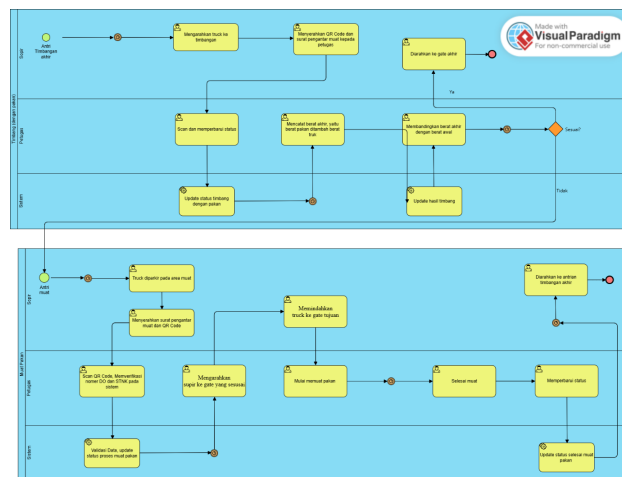
#### c. Muat pakan



Gambar 4. Alur Muat pakan BPMN

Proses muat pakan diawali dengan sopir memarkir truk pada area muat. Sopir menyerahkan surat pengantar muat dan melakukan pemindaian *barcode*. Petugas melakukan verifikasi ulang terhadap nomor DO dan STNK, kemudian meng-*update* status di sistem bahwa truk mulai proses muat. Petugas mengarahkan sopir ke gate yang sesuai, dan sopir memindahkan truk ke *gate* tersebut. Petugas melakukan proses muat pakan, dan setelah selesai meng-*update* status di sistem. Sopir kemudian diarahkan untuk antre timbang akhir.

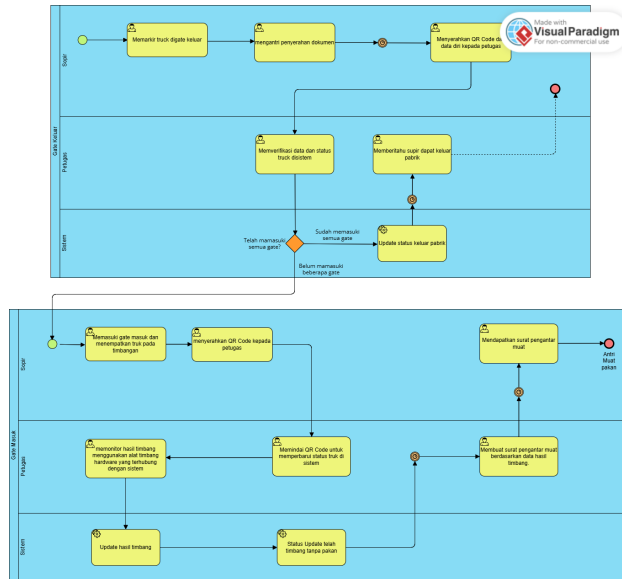
- d. Timbang akhir (Dengan pakan)



Gambar 5. Alur Timbang akhir BPMN

Pada proses timbang akhir, sopir mengantre sebelum memasuki area timbangan. Setelah giliran tiba, sopir menempatkan truk pada timbangan akhir dan menyerahkan *QR Code* kepada petugas. Petugas meng-*update* status bahwa truk telah ditimbang dengan pakan dan mencatat berat pakan tanpa truk. Petugas membandingkan hasil timbangan dengan data di database untuk memastikan kesesuaian. Jika sesuai, sopir diarahkan ke *gate* akhir, namun jika tidak sesuai, truk harus kembali ke area muat pakan untuk koreksi.

- e. Gate keluar



Gambar 6. Gate keluar

Proses terakhir dimulai dengan sopir memarkir truk di area keluar dan mengantre untuk penyerahan dokumen selesai muat. Sopir menyerahkan QR Code dan data diri kepada petugas. Petugas melakukan verifikasi untuk memastikan truk telah melalui seluruh rangkaian proses dengan benar. Jika semua proses telah selesai, petugas meng-*update* status truk keluar pabrik dan menginformasikan kepada sopir bahwa diizinkan meninggalkan area pabrik.

Berdasarkan hasil identifikasi proses di atas, telah dilakukan analisis terhadap setiap tahapan proses bisnis yang berjalan di PT XYZ. Gambar BPMN di atas menunjukkan alur proses dari setiap tahapan yang telah diidentifikasi, di mana setiap proses memiliki keterlibatan aktor dan waktu proses yang berbeda.

### 3.3 Uji Efisiensi Throughput

Pada tahapan ini, pengujian dilakukan pada proses bisnis muat pakan di PT XYZ. Fungsi uji efisiensi *throughput* adalah untuk mengukur kinerja proses, terutama waktu pelayanan secara keseluruhan. Uji efisiensi *throughput* digunakan untuk mengidentifikasi proses yang mengalami kelemahan dalam waktu pelayanan [20]. Proses yang memiliki kekurangan dari segi waktu siklus dan efisiensi *throughput* diuji menggunakan metode uji efisiensi *throughput*. Metode ini mengevaluasi total waktu aktif (proses tanpa tunda) dibandingkan dengan keseluruhan waktu siklus untuk menilai efisiensi proses. Proses ini difokuskan pada pemetaan alur kerja dengan menggunakan standar *Business Process Model and Notation* (BPMN). BPMN dipilih karena mampu memberikan representasi visual yang jelas dan terstruktur terhadap alur proses bisnis, dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan pemetaan yang dilakukan, data *throughput* diperoleh untuk setiap tahapan proses, yaitu total waktu yang mencakup waktu aktif (proses tanpa tunda) dan waktu tunggu. Pada tabel di bawah ini, waktu aktif menunjukkan durasi yang benar-benar digunakan untuk menyelesaikan tugas pada setiap tahap, sedangkan total waktu mencakup keseluruhan durasi proses, termasuk waktu tunggu: (Terlihat pada Tabel 2) Dari data tersebut, perhitungan efisiensi *throughput* untuk keseluruhan proses dapat dihitung menggunakan rumus pada Persamaan (2).

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi Throughput} &= \frac{\text{waktu proses bukan tunda}}{\text{total waktu dalam sistem}} \times 100\% \\
 &= \frac{182}{204} \times 100\% = 89.22\%
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa efisiensi *throughput* keseluruhan proses bisnis di PT XYZ adalah 89.22%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar waktu digunakan untuk aktivitas produktif, meskipun masih terdapat waktu tunggu yang dapat diminimalkan untuk meningkatkan efisiensi secara keseluruhan.

Tabel 1. Proses Muat Pakan

Proses	Alur	Waktu (Menit)	Aktor
Pendaftaran	Sopir memberikan dokumen data diri (DO, no plat, STNK).	1	Sopir
	Petugas memeriksa kelengkapan dokumen sopir di sistem database.	5	Petugas Pendaftaran
	Petugas meng- <i>input</i> dokumen pada sistem	1	Petugas Pendaftaran
	Petugas mengonfirmasi kepada sopir bahwa semua data sudah lengkap dan valid.	1	Petugas Pendaftaran
	Petugas mencetak QR Code.	3	Petugas Pendaftaran
	Petugas memberikan QR Code kepada sopir.	1	Petugas Pendaftaran
	Sopir diarahkan menuju gerbang masuk setelah QR diterima.	1	Petugas Pendaftaran
Gate Masuk (Timbang tanpa pakan)	Sopir memasuki <i>gate</i> masuk dan menempatkan truk pada timbangan.	3	Sopir
	Sopir menyerahkan QR Code ke petugas.	1	Sopir
	Petugas memindai QR Code untuk memperbarui status truk di sistem.	1	Petugas Timbang
	Petugas memonitor hasil timbang menggunakan alat timbang yang terhubung dengan sistem.	5	Petugas Timbang
	Petugas mencetak surat pengantar muat.	3	Petugas Timbang
	Petugas memberikan surat pengantar muat.	1	Petugas Timbang
	Sopir antre untuk muat pakan. (Waktu Tunggu)	8	Sopir
Muat Pakan	Truk diparkir pada area muat	3	Sopir
	Sopir menyerahkan surat pengantar muat dan memindai <i>barcode</i> .	1	Sopir
	Petugas melakukan <i>scan</i> dan verifikasi no DO & STNK.	3	Petugas Muat
	Petugas meng- <i>update</i> status pada sistem bahwa truk mulai muat pakan.	1	Petugas Muat
	Petugas mengarahkan sopir ke <i>gate</i> yang sesuai	1	Petugas Muat
	Sopir Memindahkan truk ke <i>gate</i> tujuan	1	Sopir
	Petugas mulai memuat pakan.	120	Petugas Muat
	Setelah muat selesai, petugas meng- <i>update</i> status di sistem.	3	Petugas Muat
Sopir diarahkan untuk antre timbang akhir.	1	Sopir	
Timbang Akhir (Dengan pakan)	Sopir antre timbangan akhir. (Waktu tunggu)	6	Sopir
	Sopir memasuki <i>gate</i> masuk dan menempatkan truk pada timbangan akhir.	2	Sopir
	Sopir menyerahkan QR Code kepada petugas.	1	Sopir
	Petugas meng- <i>update</i> status bahwa truk sudah ditimbang dengan pakan.	2	Petugas Timbang
	Petugas mencatat berat pakan saja tanpa truk.	2	Petugas Timbang
	Petugas membandingkan dengan berat total pada database. Jika sesuai, lanjut ke <i>gate</i> akhir; jika tidak, kembali ke muat pakan untuk koreksi.	5	Petugas Timbang
	Sopir diarahkan ke <i>gate</i> akhir.	1	Sopir
Gate Keluar	Sopir memarkir truk di area keluar.	3	Sopir
	Sopir mengantre penyerahan dokumen selesai muat. (Waktu tunggu)	6	Sopir
	Sopir menyerahkan QR Code dan data diri.	1	Sopir
	Petugas memverifikasi apakah truk telah melalui semua proses. Jika ya, petugas meng- <i>update</i> status truk keluar pabrik.	3	Petugas Gate
	Petugas menginformasikan kepada sopir bahwa ia diizinkan keluar dari pabrik.	1	Petugas Gate



Tabel 2. Total waktu tiap proses

Tahap Proses	Total Waktu (menit)	Waktu Aktif (menit)
Pendaftaran	13	13
Timbang Awal	22	14
Muat Pakan	134	134
Timbang Akhir	19	13
Gate Keluar	14	8
Total	204	182

### 3.4 Analisis Alternatif Rancangan Ulang

Penyempurnaan proses bisnis muat pakan di PT XYZ dilakukan melalui langkah-langkah perancangan ulang untuk mengurangi aktivitas manual, meningkatkan efisiensi, dan mempercepat alur proses. Proses ini melibatkan langkah eliminasi, otomasi, dan penyederhanaan dengan memanfaatkan teknologi seperti kamera pengenalan dan sistem otomatis.

Tabel 3. Penyempurnaan Proses Bisnis

Tahap Proses	Langkah Penyempurnaan
Petugas mencetak QR Code dan memberikan ke sopir.	Eliminasi - diganti sistem kamera recognition
Sopir menyerahkan QR Code ke petugas untuk pemindaian.	Eliminasi - sistem otomatis mengidentifikasi pelat nomor
Petugas memindai QR Code untuk memperbarui status truk di sistem.	Automate - sistem langsung <i>update</i> status berdasarkan identifikasi kamera
Petugas kontrol melakukan verifikasi manual dokumen.	Eliminasi - sistem melakukan verifikasi otomatis
Sopir menyerahkan surat pengantar muat dan memindai <i>barcode</i> .	Automate - sistem langsung mengidentifikasi truk melalui kamera
Petugas melakukan <i>scan</i> dan verifikasi no DO & STNK.	Eliminasi - verifikasi otomatis oleh sistem
Petugas meng- <i>update</i> status pada sistem bahwa truk sudah selesai berbagai tahapan.	Automate - sistem langsung <i>update</i> status di setiap tahap
Sopir menunggu validasi dokumen fisik di setiap tahap.	Eliminasi - proses validasi otomatis oleh sistem
Petugas memasukkan data hasil timbangan ke sistem.	Automate - alat timbang langsung terhubung dengan sistem
Petugas memverifikasi kelengkapan proses secara manual.	Automate - sistem otomatis memverifikasi kelengkapan proses
Staff admin memasukkan rekap laporan ke database.	Automate - sistem langsung merekap ke database

Pada Tabel 3, terlihat penyempurnaan proses bisnis muat pakan melalui langkah eliminasi dan otomasi. Analisis alternatif perancangan ulang dilakukan dengan mengidentifikasi aktivitas manual yang memerlukan waktu lama atau tidak memberikan nilai tambah signifikan. Hasil analisis menunjukkan terdapat 5 proses yang dieliminasi dan 6 proses yang diotomatisasi menggunakan teknologi berbasis sistem otomatis dan kamera pengenalan.

Langkah eliminasi bertujuan untuk menghapus aktivitas yang redundan, seperti pencetakan dan pemindaian QR Code, serta verifikasi manual dokumen. Sedangkan otomasi diterapkan untuk menggantikan proses manual seperti pembaruan status truk, pengolahan data hasil timbangan, hingga rekap laporan harian ke database.

### 3.5 Analisis Peluang Pemakaian Teknologi Informasi (TI)

bagian ini dilakukan analisis peluang pemakaian teknologi informasi (TI) untuk mendukung perbaikan proses muat pakan di PT XYZ. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses saat ini masih bergantung pada aktivitas manual, seperti pemindaian dokumen dan verifikasi data. Hal ini memperlambat waktu siklus dan meningkatkan risiko kesalahan. Penerapan TI, seperti penggunaan kamera pengenalan pelat nomor

dan alat timbang terintegrasi dengan sistem, memungkinkan otomatisasi proses dan pembaruan status secara *real-time*, yang mengurangi intervensi manual. Selain itu, sistem otomatis dapat merekap laporan harian dengan lebih cepat dan akurat. Dengan penerapan TI ini, efisiensi dan akurasi proses muat pakan di PT XYZ dapat meningkat, menciptakan proses bisnis yang lebih modern dan sesuai dengan kebutuhan industri.

**3.6 Rekomendasi**

Pada bagian ini, dilakukan rancangan ulang proses bisnis di PT XYZ untuk menghasilkan proses bisnis yang lebih efisien dan terotomatisasi. Proses yang dipilih adalah Pendaftaran, *Gate* Masuk, Muat Pakan, Timbang Akhir dan *Gate* Keluar, dikarenakan dengan rancangan ulang proses bisnis ini, PT XYZ dapat meningkatkan efisiensi, dan memberikan pelayanan yang lebih cepat dan akurat kepada pelanggan. Penyempurnaan ini melibatkan analisis mendalam menggunakan pendekatan *Business Process Reengineering* (BPR) dan pemetaan ulang dengan *Business Process Model and Notation* (BPMN).

Tabel 4 menunjukkan proses yang telah diefisienkan melalui eliminasi dan otomatisasi. Penyempurnaan proses mencakup pengurangan aktivitas manual, seperti pencetakan *QR Code* dan verifikasi dokumen fisik, serta pengintegrasian teknologi kamera pengenalan pelat nomor dan alat timbang otomatis.

Setelah proses rekomendasi dirancang ulang, dilakukan pengujian efisiensi *throughput* untuk menilai peningkatan efisiensi (terlihat pada Tabel 5), keseluruhan proses dapat dihitung menggunakan rumus pada Persamaan (3).

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi Throughput} &= \frac{\text{waktu proses bukan tunda}}{\text{total waktu dalam sistem}} \times 100\% \\
 &= \frac{162}{182} \times 100\% = 89.01\%
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Hasil dari rancangan ulang proses bisnis di PT XYZ menunjukkan peningkatan efisiensi operasional yang signifikan. Berdasarkan data yang diperoleh, total waktu siklus untuk seluruh tahapan proses mencapai 182 menit dengan waktu aktif sebesar 162 menit. Efisiensi *throughput* dihitung menggunakan perbandingan waktu aktif terhadap total waktu siklus, menghasilkan nilai sebesar 89.01%.

**3.7 Perbandingan Efisiensi Throughput**

Tahapan ini dilakukan untuk membandingkan hasil uji efisiensi *throughput* antara proses bisnis awal dan proses bisnis yang telah dirancang ulang. Perbandingan ini mencakup analisis efisiensi *throughput* serta total waktu siklus untuk menilai sejauh mana peningkatan efisiensi operasional yang dicapai setelah implementasi rancangan ulang.

Tabel 6 menunjukkan hasil perbandingan efisiensi *throughput* dan total waktu siklus pada proses bisnis di PTXYZ. Pada proses awal, efisiensi *throughput* tercatat sebesar 89.22% dengan total waktu siklus 204 menit. Setelah dilakukan rancangan ulang dengan mengeliminasi proses manual dan menerapkan otomatisasi, efisiensi *throughput* tercatat sebesar 89.01%, dengan total waktu siklus yang berkurang menjadi 182 menit.

Meskipun terjadi sedikit penurunan pada nilai efisiensi *throughput*, pengurangan total waktu siklus sebesar 22 menit menunjukkan bahwa proses yang dirancang ulang lebih cepat dan terstandar. Penggunaan teknologi seperti kamera pengenalan pelat nomor otomatis dan alat timbang terintegrasi berkontribusi pada peningkatan efisiensi ini, menjadikan proses lebih modern, akurat, dan efisien.

**3.8 Solusi**

Tahap solusi adalah langkah terakhir dari penelitian ini yang menghasilkan prototipe sebuah sistem otomatis untuk menyempurnakan rancangan ulang proses bisnis muat pakan di PT XYZ. Solusi ini dikembangkan berdasarkan analisis mendalam menggunakan pendekatan *Business Process Reengineering* (BPR), dengan fokus pada penerapan teknologi modern untuk menggantikan proses manual dan mempercepat alur kerja.

Tabel 4. Efisiensi Proses Muat Pakan

Proses	Alur	Waktu (Menit)	Aktor
Pendaftaran	1. Sopir memberikan dokumen data diri (DO, no pelat, STNK).	1	Sopir
	2. Petugas memeriksa kelengkapan dokumen sopir di sistem database.	5	Petugas Pendaftaran
	3. Petugas meng- <i>input</i> dokumen pada sistem	1	Petugas Pendaftaran
	3. Petugas mengonfirmasi kepada sopir bahwa semua data sudah lengkap dan valid.	1	Petugas Pendaftaran
Gate Masuk	4. Sopir diarahkan menuju gerbang masuk	1	Petugas Pendaftaran
	1. Sopir memasuki <i>gate</i> masuk dan menempatkan truk pada timbangan.	3	Sopir
	2. Sistem mengidentifikasi pelat nomor menggunakan kamera	1	Petugas Gate
	3. Jika benar maka Petugas memonitor hasil timbang menggunakan alat timbang yang terhubung dengan sistem.		Petugas Gate
	4. Jika salah maka balik ke pendaftaran		Petugas Gate
	5. Petugas mencetak surat pengantar muat	3	Petugas Gate
	6. Sistem <i>Update</i> status bahwa sudah melakukan timbangan awal	1	Sistem
	7. Petugas memberikan surat pengantar muat.		Petugas Gate
Muat Pakan	8. Sopir antre untuk muat pakan.	8	Sopir
	1. Truck diparkir pada area muat	3	Sopir
	2. Sopir menyerahkan surat pengantar muat	1	Sopir
	3. Sistem meng- <i>update</i> status pada sistem bahwa truk mulai muat pakan.	1	Sistem
	4. Petugas mengarahkan supir ke <i>gate</i> yang sesuai		Petugas Muat
	5. Sopir Memindahkan truck ke gate tujuan	1	Sopir
	6. Sistem mengidentifikasi pelat nomor	121	Sistem
	7. Jika benar maka lanjut melakukan muat pakan, jika salah Petugas menyuruh pindah ke <i>gate</i> yang sesuai		Petugas Muat
	8. Setelah muat selesai, sistem meng- <i>update</i> status.		Sistem
9. Sopir diarahkan untuk antre timbang akhir.	1	Petugas Muat	
Timbang Akhir	1. Sopir antre timbangan akhir.	6	Sopir
	2. Sopir memasuki <i>gate</i> masuk dan menempatkan truk pada timbangan akhir.	2	Sopir
	3. Sistem mengidentifikasi pelat nomor menggunakan kamera	1	Sistem
	4. Sistem mencatat hasil timbang menggunakan alat timbang yang terhubung dengan sistem.		Sistem
	5. Sistem membandingkan dengan berat total pada database. Jika sesuai, lanjut ke <i>gate</i> akhir; jika tidak, kembali ke muat pakan untuk koreksi.		Petugas Timbang
	6. Sistem <i>Update</i> status bahwa sudah melakukan timbangan akhir		Sistem
	7. Sopir diarahkan ke <i>gate</i> akhir.	1	Petugas Timbang
Gate Keluar	1. Sopir memarkir truk di area keluar.	3	Sopir
	2. Sopir mengantre penyerahan dokumen selesai muat.	6	Sopir
	3. Petugas memverifikasi apakah truk telah melalui semua proses. Jika ya, petugas meng- <i>update</i> status truk keluar pabrik.	3	Petugas Gate
	4. Petugas menginformasikan kepada sopir bahwa ia diizinkan keluar dari pabrik.	1	Petugas Gate

Tabel 5. Total Waktu Efisiensi Proses

Tahap Proses	Total Waktu (menit)	Waktu Aktif (menit)
Pendaftaran	9	9
Timbang Awal	17	9
Muat Pakan	128	128
Timbang Akhir	15	9
Gate Keluar	13	7
Total	182	162

Tabel 6. Perbandingan Efisiensi *Throughput*

Proses Bisnis	Efisiensi <i>Throughput</i> Awal	Efisiensi <i>Throughput</i> Rekomendasi	Total Waktu Awal (menit)	Total Waktu Rekomendasi (menit)
Proses Muat Pakan	89.22%	89.01%	204	182

#### 4. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam proses muat pakan, terdapat 5 tahap proses mulai dari pendaftaran, *Gate* Masuk (Timbang tanpa pakan), Muat Pakan, Timbang Akhir (Dengan pakan), hingga *Gate* keluar. Berdasarkan pemetaan yang dilakukan, data *throughput* diperoleh untuk setiap tahapan proses, yaitu total waktu yang mencakup waktu aktif (proses tanpa tunda) dan waktu tunggu. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa efisiensi *throughput* keseluruhan proses bisnis di PT XYZ adalah 89.22%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar waktu digunakan untuk aktivitas produktif, meskipun masih terdapat waktu tunggu yang dapat diminimalkan untuk meningkatkan efisiensi secara keseluruhan.

Penerapan pendekatan *Business Process Reengineering* (BPR) berhasil mengidentifikasi dan menyempurnakan proses bisnis muat pakan di PT XYZ. Temuan utama mencakup dominasi aktivitas manual dalam proses awal, yang menyebabkan waktu siklus yang lebih panjang dan risiko kesalahan data. Melalui perancangan ulang, waktu siklus berhasil dikurangi dari 204 menit menjadi 182 menit, meskipun efisiensi *throughput* sedikit menurun dari 89.22% menjadi 89.01%. Penerapan teknologi seperti kamera pengenalan pelat nomor dan sistem timbang terintegrasi berkontribusi pada percepatan proses, dengan pengurangan langkah manual seperti pencetakan *QR Code* dan verifikasi fisik. Data yang dihasilkan memperkuat argumen bahwa otomasi mampu meningkatkan kecepatan proses tanpa mengurangi kualitas operasional.

Penelitian ini berhasil menjawab hipotesis awal bahwa eliminasi dan otomatisasi proses manual dapat meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Dengan merancang ulang proses bisnis menggunakan pendekatan BPR dan BPMN, studi ini memberikan kontribusi penting terhadap modernisasi proses industri. Namun, masih ada ruang untuk penelitian lebih lanjut, seperti integrasi teknologi berbasis AI untuk memprediksi hambatan proses dan penerapan sistem berbasis IoT untuk pemantauan *real-time*. Penelitian lanjutan diharapkan dapat mengatasi keterbatasan saat ini dan mendukung implementasi yang lebih luas di industri serupa.

#### 5. Simpulan

Penelitian ini berfokus pada penerapan pendekatan *Business Process Reengineering* (BPR) untuk menyempurnakan proses bisnis muat pakan di PT XYZ, dengan tujuan meningkatkan efisiensi operasional melalui eliminasi aktivitas manual dan penerapan teknologi otomatisasi. Topik ini penting karena proses bisnis yang tidak efisien dapat menghambat produktivitas dan meningkatkan risiko kesalahan data, terutama dalam industri yang sangat bergantung pada ketepatan dan kecepatan proses logistik.

Penelitian ini menemukan bahwa dominasi aktivitas manual pada proses awal menyebabkan waktu siklus yang panjang dan inefisiensi operasional. Dengan menggunakan pendekatan BPR dan pemetaan *Business Process Model and Notation* (BPMN), penelitian ini berhasil merancang ulang proses bisnis, mengurangi

waktu siklus dari 204 menit menjadi 182 menit, serta mengintegrasikan teknologi seperti kamera pengenalan plat nomor dan alat timbang otomatis. Meskipun efisiensi *throughput* sedikit menurun dari 89.22% menjadi 89.01%, penelitian ini menunjukkan peningkatan kecepatan proses yang signifikan, dengan pengurangan langkah manual yang mempercepat alur kerja dan meningkatkan akurasi data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan ulang proses bisnis menghasilkan proses yang lebih cepat, akurat, dan terstandar, sejalan dengan hipotesis yang diajukan. Dengan implementasi sistem baru ini, PT XYZ diharapkan mampu meningkatkan produktivitas, mengurangi risiko kesalahan operasional, serta memenuhi tuntutan industri modern yang semakin kompetitif. Untuk Penelitian berikutnya, dapat difokuskan pada peningkatan aspek efisiensi biaya, keberlanjutan, serta kepuasan pelanggan dan karyawan. Dengan pendekatan yang beragam, PT XYZ dapat terus mengoptimalkan proses bisnisnya dan memastikan keunggulan kompetitif dalam industri.

## Pustaka

- [1] H. Hilmansyah, G. Purwanto, R. Irawati, T. W. Wishjnuadji, and S. Komputer, "Reengineering and automation of business processes: A case study with universities travel request business process," 2023.
- [2] —, "Pakan ternak otomatis dan monitoring suhu kandang berbasis internet of things," 2023. [Online]. Available: <https://senafti.budiluhur.ac.id/index.php/senafti/article/view/543>
- [3] D. Ginting and D. G. Ginting, "Sistem kinerja trucking untuk memperlancar pengiriman barang pada pt. elang sriwijaya perkasa Palembang," *Journal of Maritime and Education (JME)*, vol. 3, no. 2, pp. 245–249, 2021.
- [4] N. Luh and W. K. Riyadi, "Analisis business process reengineering untuk mengevaluasi, merekayasa ulang, dan memperbaiki monitoring kontrak pada pt pln (persero) dist. jatim area malang," 2014. [Online]. Available: [www.pln.co.id](http://www.pln.co.id)
- [5] D. Arya and W. Suharso, "Business process reengineering pada kejaksaan negeri batu," vol. 1, no. 2, pp. 159–170, 2019.
- [6] A. R. Hanif, E. Nasrullah, and F. X. A. Setyawan, "Deteksi karakter plat nomor kendaraan dengan menggunakan metode optical character recognition (ocr)," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 11, no. 1, 2023.
- [7] N. Putra and S. Lisnawati, *Pengumpulan Data Penelitian*. PT Remaja Rosdakarya, 2024. [Online]. Available: <https://journal-nusantara.com/index.php/J-CEKI/article/view/5181>
- [8] Ardiansyah, Risnita, and S. M. Jailani, "Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah pendidikan pada pendekatan kualitatif dan kuantitatif," 2023.
- [9] K. Xu *et al.*, "Advanced data collection and analysis in data-driven manufacturing process," *Springer*, 2020.
- [10] Mualana and L. Lazuardi, "Identification of business processes in inpatient department of gadjah mada university hospital by grounded theory approach," 2019.
- [11] Tawar and P. Y. Pangestu, "Analisis dan perbaikan proses bisnis dalam perspektif sistem informasi," *Bincang Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 01, pp. 30–40, 2023.
- [12] A. Fathinatussakinah, E. Suhendar, and A. Oktaviani, "Penerapan business process reengineering untuk meningkatkan efisiensi proses bisnis menggunakan bizagi modeler," *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, vol. 6, no. 1, p. 35, 2024.
- [13] A. A. Perdana and L. C. Munggaran, "Penerapan bpmn pada pemodelan proses bisnis sistem informasi elektronik jabatan fungsional," *Jurnal Ilmiah Komputasi*, vol. 20, no. 2, 2021.

- [14] A. Nashrullah and W. Suharso, "Rekayasa ulang proses bisnis pada usaha konveksi fasco di kota malang," *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 9, no. 2, pp. 555–568, 2024. [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik/article/view/788>
- [15] B. Molly, A. R. Tanaamah, and M. N. N. Sitokdana, "Analisis kinerja sistem informasi dan teknologi informasi untuk menunjang kinerja karyawan menggunakan framework it balanced scorecard (studi kasus pada wi-fi universitas kristen satya wacana)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 4, pp. 318–332, 2017.
- [16] P. Netinant, S. Phonsawang, and M. Rukhiran, "Evaluating factors shaping real-time internet-of-things-based license plate recognition using single-board computer technology," *Technologies (Basel)*, vol. 12, no. 7, 2024.
- [17] E. R. Wikata, N. Y. Setiawan, and Y. T. Mursityo, "Perencanaan sistem penjualan menggunakan togaf architecture development method (togaf-adm) studi pada pt. millennium pharmacon international tbk cabang malang," 2018. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [18] F. F. Tananto *et al.*, "Business process reengineering supply chain management system based blockchain using bpr lc," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 4, no. 2, pp. 291–300, 2023.
- [19] R. Choudhary and N. Riaz, "A business process re-engineering approach to transform business process simulation to bpmn model," *PLoS One*, vol. 18, no. 3 March, 2023.
- [20] R. Yusuf, E. D. Wahyuni, and Z. Sari, "Business process reengineering (bpr) pada penerbitan buku di upt. universitas mataram press," *REPOSITOR*, vol. 5, no. 4, pp. 865–884, 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/repositor/article/view/32087>