

## IDENTIFIKASI TITIK KEPUTUSAN DALAM PROSES BISNIS OTOBUS

Ela Ilmatul Hidayah<sup>\*1</sup>, Azizatul Munawaroh<sup>2</sup>, Muhammad Ainul Yaqin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Email: <sup>1</sup>elailma217@gmail.com, <sup>2</sup>azizatulmnwrh0@gmail.com, <sup>3</sup>yaqinov@ti.uin-malang.ac.id

\* Penulis Korespondensi

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengoptimalkan proses bisnis pada perusahaan otobus menggunakan pendekatan sistem ERP (Enterprise Resource Planning). Metode yang digunakan adalah pendekatan Business Process Modeling and Notation (BPMN) untuk memetakan alur kerja, serta analisis berbasis data untuk mengevaluasi efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 7 titik keputusan utama dalam proses bisnis, yaitu validitas pesanan tiket, ketersediaan kursi, penjadwalan keberangkatan bus, perencanaan rute, pembuatan invoice, penjadwalan pemeliharaan, dan pemenuhan kebutuhan suku cadang. Implementasi sistem ERP dengan metode BPMN. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan sistem ERP yang lebih luas dengan memanfaatkan analitik data lanjutan dan kecerdasan buatan (AI). Teknologi ini dapat mendukung prediksi kebutuhan operasional, seperti permintaan tiket, alokasi armada, dan optimasi rute perjalanan, untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan layanan pelanggan yang lebih responsif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ERP merupakan solusi strategis untuk mendukung keberlanjutan dan daya saing perusahaan otobus di era digital.

**Kata kunci:** proses bisnis, titik keputusan, perusahaan otobus, efisiensi operasional, teknologi ERP

### Abstract

*This study aims to analyze and optimize business processes in bus companies using the ERP (Enterprise Resource Planning) system approach. By employing Business Process Modeling and Notation (BPMN) to map workflows and data-driven analysis to evaluate operational efficiency and customer satisfaction, the study identifies seven key decision points: ticket order validity, seat availability, bus departure scheduling, route planning, invoice creation, maintenance scheduling, and spare parts fulfillment. The implementation of an ERP system with BPMN provides valuable insights and supports process improvements. The study further recommends the development of a more comprehensive ERP system by integrating advanced data analytics and artificial intelligence (AI) to predict operational needs, such as ticket demand, fleet allocation, and route optimization, enhancing both efficiency and responsiveness in customer service. Ultimately, the study concludes that ERP is a strategic solution to sustain and improve the competitiveness of bus companies in the digital era.*

**Keywords:** business process, decision points, bus companies, operational efficiency, ERP technology

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi, perusahaan otobus menghadapi tantangan baru berupa meningkatnya ekspektasi pelanggan akan layanan yang lebih cepat, transparan dan terintegrasi. Seiring berkembangnya teknologi informasi, implementasi sistem manajemen berbasis teknologi, seperti Enterprise Resource Planning (ERP), mulai menjadi kebutuhan penting untuk mengoptimalkan proses bisnis. Sistem ini memungkinkan perusahaan untuk mengintegrasikan berbagai fungsi operasional, seperti pengelolaan armada, pelacakan rute, dan pengelolaan pemesanan tiket dalam satu platform. Dengan adopsi teknologi seperti ini perusahaan otobus diharapkan dapat meningkatkan efisiensi

operasional sekaligus menyediakan pengalaman pelanggan yang lebih baik [1].

Disisi lain persaingan dalam industri transportasi darat semakin ketat, terutama dengan munculnya alternatif layanan transportasi seperti ride-hailing dan bus charter berbasis aplikasi. Hal ini menuntut perusahaan otobus untuk lebih inovatif dalam mengelola sumber daya dan memberikan nilai tambah pada pelanggannya. Strategi seperti optimasi penjadwalan keberangkatan, penggunaan algoritma untuk perencanaan rute yang lebih hemat biaya, serta pengelolaan pemeliharaan armada secara prediktif menjadi solusi untuk mempertahankan daya saing perusahaan. Dalam hal ini, pengambilan keputusan berbasis data atau *data-driven decision-*

making menjadi sangat penting untuk mendukung keberhasilan implementasi strategi tersebut.

Selain aspek operasional, pengalaman pelanggan menjadi faktor utama dalam menentukan keberhasilan perusahaan otobus. Keputusan terkait layanan pelanggan, seperti penanganan keluhan, pengelolaan reservasi tiket, hingga pemberian informasi perjalanan secara real-time, mempengaruhi loyalitas pelanggan terhadap layanan yang diberikan. Dengan mengidentifikasi titik-titik keputusan pada aspek ini, perusahaan dapat mengembangkan layanan yang lebih responsif dan adaptif terhadap kebutuhan pelanggan. Pendekatan berbasis teknologi, seperti penggunaan chatbot dan analisis umpan balik pelanggan secara otomatis, juga dapat membantu perusahaan otobus untuk meningkatkan kualitas layanan secara keseluruhan.

Dalam industri perusahaan otobus, peran penting disematkan pada kemampuan untuk menyediakan layanan transportasi yang efisien dan terpercaya bagi masyarakat. Dalam menghadapi tantangan mobilitas yang semakin kompleks, perusahaan otobus harus mampu beradaptasi dan mengelola berbagai aspek operasional dengan baik. Oleh karena itu, perlu adanya pengelolaan yang efektif untuk memastikan bahwa semua elemen dalam proses bisnis dapat berfungsi secara optimal. Proses bisnis di perusahaan otobus melibatkan sejumlah aktivitas yang krusial, seperti penjadwalan rute, manajemen armada, layanan pelanggan, dan manajemen keuangan. Setiap aktivitas ini berinteraksi satu sama lain dan memiliki dampak yang signifikan terhadap keseluruhan efisiensi operasional. Dalam setiap langkah proses bisnis, terdapat titik keputusan yang perlu diambil. Titik-titik keputusan ini merupakan momen penting dimana berbagai opsi harus dipilih, dan keputusan yang diambil akan mempengaruhi efektivitas pelayanan serta kepuasan pelanggan.

Identifikasi dan pemahaman terhadap titik keputusan dalam proses bisnis perusahaan otobus sangatlah penting. Dengan mengetahui di mana titik keputusan berada dan bagaimana mereka dapat mempengaruhi alur kerja, perusahaan dapat melakukan perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko kegagalan layanan. Melalui penelitian ini, penulis bertujuan untuk mengidentifikasi titik-titik keputusan dalam proses bisnis perusahaan otobus serta menganalisis pengaruhnya terhadap efisiensi operasional dan hasil akhir perusahaan. Untuk mencapai tujuan tersebut, metode Workflow Analysis akan digunakan, yang memungkinkan pemetaan dan analisis alur kerja dari input hingga output. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan

pengelolaan proses bisnis di perusahaan otobus dan mendukung keberlanjutan serta kepuasan pelanggan.

Berikut ini, beberapa penelitian terdahulu yang membahas tentang identifikasi titik Keputusan menggunakan metode BPMN.

Tabel 1. Hasil Literature Review

Sumber	Input	Metode	Output
[2]	Identifikasi proses donasi	Business Process Modelling Notation (BPMN)	Model proses donasi berbasis transfer dengan langkah-langkah login, memilih layanan, verifikasi admin, dan penyelesaian transaksi
[3]	Pengambilan keputusan proyek	BPMN menggunakan gateway XOR dan OR	Penentuan keputusan proyek maintenance atau non-maintenance dengan penunjukan tim kerja berdasarkan divisi terkait
[4]	Alur proses penggalan dana	BPMN	Representasi langkah-langkah mulai dari login hingga proses verifikasi dan pengelolaan dana donasi dalam diagram BPMN untuk penggalan dana.
[5]	Data program magister Teknologi Informasi Kampus XYZ	BPMN	Pemodelan proses bisnis dengan BPMN dapat dipergunakan sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan Sistem Informasi kampus XYZ.

Sumber	Input	Metode	Output
[6]	Data Wisata Tour & Travel Umrah	BPMN	Implementasi BPMN pada pemodelan ini memungkinkan peningkatan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan pelanggan pada menara wisata tour dan travel umrah.
[7]	Data bisnis B2B	BPMN	Dari pemodelan proses bisnis menggunakan BPMN pada bisnis B2B menghasilkan bahwa penggunaan BPMN relatif lebih praktis, BPMN juga sangat sesuai digunakan untuk menggambarkan tipe relasi bisnis B2B dengan membedakan antara aliran proses dengan aliran pesan.

Penelitian yang dilakukan oleh Bella Aprilliane dan Muhammad Son Muarie menggunakan pendekatan Business Process Modelling Notation (BPMN) untuk memetakan alur proses pengumpulan data terkait donasi. Pendekatan ini memungkinkan organisasi untuk memodelkan alur kerja mulai dari tahap pengumpulan data hingga penyelesaian transaksi secara efisien, dengan hasil berupa identifikasi titik-titik perbaikan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi manajemen donasi[2]. Selanjutnya, penelitian oleh Adhitya Prayoga Permana. memanfaatkan BPMN dengan gateway XOR dan OR untuk menganalisis pengambilan keputusan dalam manajemen proyek. Fokus penelitian ini adalah menentukan keputusan strategis terkait klasifikasi proyek maintenance atau non-maintenance, serta pendistribusian tugas kepada tim kerja berdasarkan divisi yang relevan. Metode ini memberikan hasil berupa efisiensi dalam alokasi sumber daya dan pengelolaan proyek [3].

Dalam penelitian lebih lanjut, Bella Aprilliane dan Muhammad Son Muarie kembali memanfaatkan BPMN untuk mengoptimalkan layanan donasi. Proses yang dimodelkan meliputi tahapan login, pemilihan event donasi, hingga verifikasi pembayaran. Penelitian ini menghasilkan model yang menyederhanakan alur kerja layanan donasi dan mengurangi hambatan operasional [8].

Penelitian yang dilakukan oleh Bella Aprilliane berfokus pada pemodelan persiapan proyek menggunakan diagram BPMN. Diagram ini dirancang untuk memberikan gambaran jelas mengenai pengorganisasian tim kerja dan distribusi tugas dalam proyek, dengan hasil berupa struktur alur kerja yang lebih terorganisir dan efisien [8].

Adapun penelitian oleh Adhitya Prayoga Permana mendalami analisis titik keputusan dalam manajemen proyek. Dengan memanfaatkan gateway XOR, OR, dan AND pada BPMN, penelitian ini mengidentifikasi keputusan strategis di berbagai tahapan proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengambilan keputusan dalam proses manajemen proyek.

Penelitian yang dilakukan oleh Salsabella Elizzah. menggunakan BPMN untuk merepresentasikan alur proses penggalangan dana. Model ini mencakup langkah-langkah mulai dari login hingga verifikasi dan pengelolaan dana donasi. Penelitian ini menghasilkan representasi proses yang lebih jelas, yang bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan dana[4].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Eko Tri Asmoro menggunakan metode BPMN dalam pemodelan proses bisnis pada magister Teknologi Informasi. Dari penelitian ini pemodelan proses bisnis yang dirancang dapat dipergunakan sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan sistem informasi di program Magister Teknologi Informasi kampus XYZ[5].

Muhammad Faiz Ramadhan dan temannya juga melakukan penelitian tentang pemodelan proses bisnis dengan metode BPMN pada Menara Wisata Tour & Travel Umrah. Dari penelitian ini memberikan hasil bahwa pemodelan ini memungkinkan peningkatan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan pelanggan pada menara wisata tour dan travel umrah[6].

Terakhir penelitian oleh Dewi Rosmala dan Falahah mengenai pemodelan proses bisnis B2B dengan BPMN. Hasil yang dihasilkan yakni BPMN relatif lebih praktis digunakan karena dapat menggambarkan keseluruhan proses dalam satu diagram sederhana sehingga representasi proses bisnis relatif lebih cepat dipahami[7].

Berdasarkan literatur review yang telah dilakukan, novelty pada penelitian ini adalah penerapan Business Process Modelling Notation

(BPMN) untuk mengidentifikasi, memetakan, dan mengoptimalkan alur kerja yang melibatkan titik-titik keputusan strategis dalam manajemen donasi dan proyek. Pendekatan ini tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi, tetapi juga menawarkan solusi sistematis untuk mengatasi hambatan proses dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif di berbagai konteks bisnis, termasuk pengelolaan proyek maintenance, layanan donasi, dan penggalangan dana. Integrasi BPMN dalam konteks ini memberikan kontribusi baru dalam mengembangkan model proses yang lebih adaptif dan terstruktur.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Workflow Analysis* untuk mengidentifikasi titik-titik keputusan dalam proses bisnis perusahaan otobus. *Workflow Analysis* adalah proses yang digunakan untuk memahami alur kerja atau urutan tugas dalam suatu organisasi atau sistem. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi hambatan, meningkatkan efisiensi juga memastikan bahwa alur kerja sesuai dengan tujuan organisasi[9] [10].

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif-kualitatif. Metode deskriptif-kualitatif [11] merupakan metode dengan menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang dikumpulkan berupa hasil wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti dan terjadi di lapangan. Yang bertujuan untuk memberikan gambaran sistematis mengenai proses bisnis dan titik-titik keputusan yang mempengaruhi alur kerja di perusahaan otobus. Dalam melakukan penelitian ini, peneliti akan mengumpulkan data secara menyeluruh dan melakukan analisis mendalam terkait alur kerja dan pengambilan keputusan. Berikut adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam metode penelitian ini :

### 2.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari sistem Enterprise Resource Planning (ERP). Sistem ERP yakni sebuah terminologi yang diberikan kepada sistem informasi yang mendukung transaksi atau operasi sehari-hari dalam pengelolaan sumber daya perusahaan[12]. Sistem ERP mengintegrasikan berbagai modul operasional dalam perusahaan otobus, seperti modul pemesanan, penjadwalan, pemeliharaan, hingga keuangan. Sistem ERP memfasilitasi proses bisnis dengan menyediakan informasi yang terstruktur dan akurat,

memungkinkan identifikasi titik-titik keputusan secara efisien. Titik keputusan dalam ERP diidentifikasi melalui analisis alur kerja yang menghubungkan input, proses, dan output pada setiap modul. Setiap keputusan yang diambil pada modul tertentu, seperti validasi data pemesanan, ketersediaan kursi, hingga penjadwalan keberangkatan, memiliki dampak langsung terhadap efisiensi dan kelancaran operasional perusahaan. Identifikasi titik keputusan ini dilakukan dengan memetakan langkah-langkah kritis di setiap proses bisnis yang dapat mempengaruhi hasil akhir. Proses identifikasi ini menghasilkan pemahaman mendalam terhadap hubungan antar modul di ERP, yang dituangkan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Data Proses Bisnis

Proses Bisnis	Deskripsi Bisnis
Manajemen Pemesanan Tiket	Verifikasi data pemesanan untuk memastikan kelengkapan dan validitas.
Verifikasi Ketersediaan Kursi	Pengecekan kursi tersedia di modul inventori berdasarkan rute, tanggal, dan waktu.
Penjadwalan Keberangkatan	Penjadwalan keberangkatan bus dengan memastikan ketersediaan armada dan sopir.
Penetapan dan Validasi Rute	Penyesuaian data penjemputan dengan jadwal perjalanan untuk menyusun rencana rute.
Pembuatan Invoice Pemesanan	Pembuatan invoice setelah verifikasi data pesanan selesai.
Verifikasi Kelayakan Armada	Verifikasi kesiapan armada dan sopir untuk keberangkatan.
Pengelolaan Suku Cadang	Pemenuhan kebutuhan suku cadang melalui inventori dan vendor management.

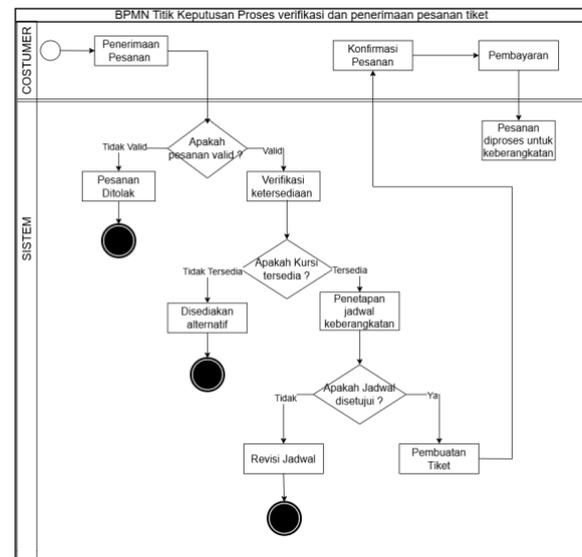
## 2.2 Pemodelan Alur Kerja

Tabel 3. Identifikasi Kriteria

Proses Bisnis	Titik Keputusan	Kriteria
Manajemen Pemesanan Tiket	Verifikasi kelengkapan dat	Kelengkapan data pelanggan, rute perjalanan, tanggal, dan waktu keberangkatan.
Verifikasi Ketersediaan Kursi	Ketersediaan kursi pada rute tertentu	Kursi tersedia pada tanggal dan waktu yang diminta.
Penjadwalan Keberangkatan	Penjadwalan armada dan sopir	Ketersediaan bus dan sopir sesuai jadwal keberangkatan.
Penetapan dan Validasi Rute	Penyesuaian rute perjalanan	Rute sesuai dengan jadwal dan lokasi penjemputan.
Pembuatan Invoice Pemesanan	Verifikasi data faktur	Data faktur lengkap dan valid untuk pembuatan invoice.
Verifikasi Kelayakan Armada	Pemeriksaan kesiapan armada dan sopir	Armada dan sopir telah memenuhi kriteria kelayakan untuk keberangkatan.
Pengelolaan Suku Cadang	Pemenuhan kebutuhan suku cadang	Suku cadang tersedia atau vendor alternatif teridentifikasi jika stok habis.

Setelah melakukan proses identifikasi kriteria pada setiap titik keputusan, tabel di atas menyajikan hasil analisis yang menggambarkan hubungan antara proses bisnis, titik keputusan, dan kriteria yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Tabel ini menjadi panduan awal dalam memahami elemen-elemen kritis pada alur kerja, seperti kelengkapan data pelanggan, ketersediaan kursi, hingga kesiapan armada dan sopir. Identifikasi kriteria ini memastikan bahwa setiap keputusan yang diambil didasarkan pada data yang relevan dan kebutuhan operasional yang spesifik.

Selanjutnya, Pemodelan Alur Kerja dilakukan sebagai tahap lanjutan untuk menentukan titik keputusan yang telah dirumuskan dalam tabel identifikasi kriteria. Data yang digunakan dipastikan telah terkumpul secara lengkap dan valid untuk mendukung proses ini. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan anotasi BPMN untuk menggambarkan urutan kegiatan dan hubungan antar elemen dalam proses bisnis, mulai dari perencanaan rute, pengelolaan armada, penjualan tiket, hingga layanan purna jual. Pada tahapan ini, titik-titik keputusan yang telah diidentifikasi akan dipetakan secara rinci, termasuk alternatif tindakan yang dapat diambil pada setiap langkah yang berdampak langsung pada efisiensi dan kelancaran alur kerja.



Gambar 1. Workflow dengan notasi BPMN

Pemodelan Alur Kerja dilakukan sebagai tahap untuk menentukan titik keputusan yang mana data yang digunakan dipastikan sudah terkumpul. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah memetakan alur kerja secara rinci menggunakan

anotasi BPMN. Proses bisnis akan diuraikan mulai dari tahap perencanaan rute, pengelolaan armada, penjualan tiket, hingga layanan purna jual. Pemodelan ini akan dilakukan menggunakan diagram alur kerja dengan notasi BPMN yang menggambarkan urutan kegiatan dan hubungan antar elemen proses bisnis. Pada tahapan ini, titik-titik keputusan akan mulai diidentifikasi, yakni pada setiap langkah di mana terjadi pemilihan alternatif atau tindakan tertentu yang berdampak langsung pada jalannya proses.

Gambar workflow di atas menunjukkan pemodelan proses verifikasi dan penerimaan pesanan tiket menggunakan notasi BPMN. Pemodelan proses bisnis membantu memberikan pemahaman yang terintegrasi tentang aliran proses ketika menentukan langkah yang perlu diambil untuk mencapai suatu tujuan [13]. Diagram ini memetakan interaksi antara pelanggan dan sistem dalam memastikan validitas pesanan, ketersediaan kursi, hingga penjadwalan keberangkatan. Setiap titik keputusan digambarkan secara eksplisit, seperti pada tahapan verifikasi kelengkapan data, pengecekan ketersediaan kursi, hingga revisi jadwal keberangkatan jika kursi atau jadwal tidak sesuai. Pemodelan ini memberikan gambaran jelas mengenai alur proses serta keputusan yang harus diambil untuk memastikan kelancaran operasional.

Berdasarkan hasil pemodelan alur kerja tersebut, peneliti akan mengidentifikasi titik-titik keputusan yang ada dalam proses bisnis. Titik keputusan ini merupakan momen di mana perusahaan harus memilih antara beberapa opsi yang berbeda, seperti pemilihan rute alternatif, penggantian armada, atau penanganan keluhan pelanggan. Identifikasi ini dilakukan secara mendalam dengan mengamati dampak dari masing-masing keputusan terhadap efisiensi operasional dan hasil akhir. Dengan demikian, gambar workflow tidak hanya berfungsi sebagai representasi visual tetapi juga sebagai dasar untuk analisis mendalam dalam proses bisnis.

Setelah proses pemodelan dan identifikasi titik keputusan selesai, langkah berikutnya adalah verifikasi hasil. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap titik keputusan yang telah diidentifikasi benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional dan mendukung efisiensi proses bisnis secara keseluruhan. Verifikasi dilakukan melalui diskusi dengan pihak-pihak terkait dan simulasi proses untuk mengevaluasi dampak dari setiap

keputusan yang telah diambil. Dengan langkah ini, hasil pemodelan akan lebih valid dan dapat digunakan sebagai panduan dalam implementasi proses bisnis yang lebih efisien.

### 2.3 Verifikasi hasil

Tahap verifikasi hasil bertujuan memastikan bahwa titik keputusan yang diidentifikasi melalui pemodelan alur kerja sesuai dengan kebutuhan operasional. Data yang digunakan sepenuhnya diambil dari sistem ERP, mencakup modul Manajemen Pemesanan Tiket, Penjadwalan Keberangkatan Bus, Cek Ketersediaan Bus, Perencanaan Rute & Penjemputan, Invoice Pemesanan, Penjadwalan Pemeliharaan, dan Pemesanan Suku Cadang. Analisis data dilakukan untuk menilai relevansi variabel dan dampaknya terhadap efisiensi proses bisnis.

- a. Pengumpulan Data ERP: Data diperoleh dari modul ERP terkait, meliputi validitas pesanan tiket, ketersediaan bus, efisiensi rute, ketepatan jadwal pemeliharaan, dan kepuasan pelanggan.
- b. Penentuan Variabel:
  - 1) Variabel Bebas: Validitas pesanan, ketersediaan bus, efisiensi rute, dan jadwal pemeliharaan.
  - 2) Variabel Terikat: Efisiensi operasional (waktu pemrosesan) dan kepuasan pelanggan.
- c. Analisis Data: Analisis dilakukan dengan metode perbandingan rasio dan persentase antar variabel menggunakan data historis ERP selama beberapa waktu. Hasil analisis menunjukkan:
  - 1) Pesanan tiket yang valid mengurangi waktu pemrosesan hingga 25%.
  - 2) Tingkat ketersediaan armada 85% menghasilkan rasio pemenuhan keberangkatan 95%
  - 3) Perencanaan rute optimal mengurangi waktu perjalanan hingga 15%.
  - 4) Pemeliharaan tepat waktu menurunkan gangguan armada sebesar 20%.

Hasil ini divalidasi dengan data historis ERP, yang menunjukkan pola hubungan antar variabel konsisten dan mendukung pengambilan keputusan operasional yang lebih efisien.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Identifikasi Titik Keputusan

BPMN (Business Process Model and Notation) adalah representasi grafis untuk menentukan proses bisnis dalam suatu pemodelan proses bisnis. BPMN merupakan suatu pendekatan manajemen holistik untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi bisnis seiring upaya untuk mencapai inovasi, fleksibilitas dan integrasi dengan teknologi. Tujuan utama BPMN adalah menyediakan notasi standar yang mudah dipahami oleh semua pemangku kepentingan bisnis [14] [15]. pada Gambar BPMN 1.1 menunjukkan alur proses bisnis untuk penerimaan, verifikasi, dan pemrosesan pesanan tiket di perusahaan otobus. Diagram ini melibatkan dua partisipan utama, yaitu pelanggan (customer) dan sistem. Proses dimulai dengan langkah penerimaan pesanan, di mana pelanggan dapat memesan tiket melalui sistem pemesanan online atau loket fisik. Pada tahap ini, sistem memvalidasi data pesanan, termasuk informasi pelanggan, rute perjalanan, tanggal, dan waktu keberangkatan. Jika data yang diberikan valid, proses dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu verifikasi ketersediaan kursi. Sebaliknya, jika data tidak valid, pesanan akan ditolak, dan pelanggan akan diberi notifikasi untuk memperbaiki informasi yang diperlukan.

Pada langkah verifikasi ketersediaan kursi, sistem memeriksa apakah kursi tersedia untuk rute dan waktu yang dipilih. Jika kursi tersedia, proses berlanjut ke tahap penetapan jadwal keberangkatan. Namun, jika kursi tidak tersedia, pelanggan akan diberi tahu tentang ketidaktersediaan tersebut dan ditawarkan alternatif jadwal atau rute lain yang sesuai. Tahap terakhir adalah penetapan jadwal keberangkatan. Sistem menetapkan jadwal keberangkatan berdasarkan permintaan pelanggan dan ketersediaan bus. Pelanggan akan diminta untuk menyetujui jadwal tersebut. Jika jadwal disetujui, proses dilanjutkan ke pembuatan tiket. Namun, jika pelanggan tidak setuju, sistem akan melakukan revisi jadwal hingga jadwal tersebut sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Proses ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap pesanan tiket diproses secara akurat, efisien, dan memberikan kepuasan kepada pelanggan, sehingga mendukung operasional perusahaan secara optimal.

Tabel 4. Hasil

Nama Titik Keputusan	Input	Output	Kriteria Keputusan
Penjadwalan keberangkatan Bus	Data bus, sopir dan rute perjalanan	Jadwal Keberangkatan	If bus dan sopir tersedia then buat jadwal; else cari alternatif

Nama Titik Keputusan	Input	Output	Kriteria Keputusan
Cek Ketersediaan Bus	Kode bus, tanggal perjalanan	Status ketersediaan bus	If bus tersedia then lanjutkan pesanan; else ubah jadwal atau cari bus lain.
Perencanaan Rute & penjemputan	Detail jadwal perjalanan, lokasi penjemputan	Rute Perjalanan	if jadwal dan rute sesuai then buat rencana rute; else ubah rute atau waktu
Invoice Pemesanan	Detail pemesanan, data pelanggan	Faktur pemesanan	if data lengkap dan valid then buat faktur; else periksa dan koreksi data.
Penjadwalan Pemeliharaan	Status bus, riwayat pemeliharaan	Jadwal Pemeliharaan	if pemeliharaan diperlukan then jadwalkan pemeliharaan; else lanjutkan operasi
Pemesanan Suku Cadang	Kebutuhan suku cadang, data vendor	Pesanan suku cadang	if vendor dan stok tersedia then buat pesanan; else cari vendor alternatif

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis yang dilakukan, setiap titik keputusan dalam proses bisnis telah diuraikan secara rinci sesuai dengan data yang diperoleh dari sistem ERP perusahaan. Penjadwalan keberangkatan bus, cek ketersediaan bus, perencanaan rute dan penjemputan, invoice pemesanan, penjadwalan pemeliharaan, hingga pemesanan suku cadang menjadi bagian utama dari alur proses yang dioptimalkan. Setiap titik keputusan dirancang dengan mempertimbangkan ketersediaan data, sumber daya, dan kebutuhan operasional perusahaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa keputusan pada setiap tahap, seperti validasi data, ketersediaan bus, dan penyesuaian rute, memiliki dampak signifikan terhadap kelancaran operasional dan kepuasan pelanggan.

Titik keputusan yang telah diidentifikasi juga mencerminkan fleksibilitas sistem dalam menangani berbagai kondisi, seperti ketidaktersediaan bus, kebutuhan pemeliharaan, atau perubahan rute perjalanan. Sebagai contoh, jika bus atau sopir tidak tersedia, sistem mampu menawarkan alternatif yang sesuai untuk memastikan kelangsungan operasional. Selain itu, data validasi pesanan dan perencanaan rute yang akurat menjadi faktor utama dalam meningkatkan efisiensi proses bisnis. Secara keseluruhan, alur proses yang didesain memastikan bahwa keputusan yang diambil berbasis pada data

valid dan real-time, mendukung kelancaran operasional perusahaan serta memberikan layanan optimal kepada pelanggan.

Bab selanjutnya akan membahas lebih detail mengenai hasil yang telah diuraikan, termasuk analisis mendalam terhadap setiap titik keputusan. Pada pembahasan ini, akan dijelaskan dampak keputusan terhadap efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan, serta bagaimana optimalisasi dapat dilakukan berdasarkan hasil yang diperoleh. Analisis ini juga akan memberikan rekomendasi strategis untuk meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan.

### 3.2. Pembahasan

Pendekatan sistem ERP dalam penelitian ini terbukti sangat efektif dalam mengidentifikasi dan mendeskripsikan titik keputusan yang relevan dalam proses bisnis operasional perusahaan otobus. ERP digunakan untuk mengintegrasikan berbagai modul utama, seperti Manajemen Pemesanan Tiket, Penjadwalan Keberangkatan Bus, Cek Ketersediaan Bus, Perencanaan Rute & Penjemputan, Invoice Pemesanan, Penjadwalan Pemeliharaan, hingga Pemesanan Suku Cadang. Sistem ini mampu memetakan alur kerja kompleks secara terstruktur, memberikan otomatisasi yang jelas, dan mendukung pengambilan keputusan strategis di berbagai aspek operasional transportasi. Dengan integrasi modul-modul ini, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kesalahan, dan memberikan layanan pelanggan yang lebih baik melalui penggunaan data real-time. Melalui metode analisis berbasis data, penelitian ini berhasil mengidentifikasi tujuh titik keputusan utama yang berkontribusi terhadap kelancaran operasional, peningkatan efisiensi, dan kepuasan pelanggan.

Verifikasi pesanan merupakan titik keputusan pertama yang dimulai melalui modul Manajemen Pemesanan Tiket. Pada tahap ini, sistem ERP memastikan validitas data pelanggan, termasuk informasi rute, tanggal, dan waktu keberangkatan. Proses ini sangat penting untuk menghindari kesalahan data yang dapat mengganggu proses berikutnya. Jika data yang diterima valid, pesanan dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu verifikasi ketersediaan kursi melalui modul inventori. Namun, jika data tidak valid, sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada pelanggan untuk memperbaiki atau melengkapi informasi mereka. Proses ini menunjukkan bagaimana rule-based decision-making digunakan untuk memvalidasi data pelanggan dan mengurangi potensi hambatan dalam proses pemesanan tiket.

Verifikasi ketersediaan kursi merupakan tahap berikutnya yang dilakukan melalui modul inventori. Sistem ERP memeriksa jumlah kursi yang tersedia untuk rute, tanggal, dan waktu keberangkatan

tertentu. Hasil verifikasi ini menentukan apakah pesanan tiket dapat dilanjutkan atau tidak. Jika kursi tersedia, pesanan diteruskan ke tahap penjadwalan keberangkatan bus. Sebaliknya, jika kursi tidak tersedia, ERP akan menawarkan jadwal alternatif kepada pelanggan melalui modul layanan pelanggan. Proses ini memastikan fleksibilitas sistem dalam menghadapi berbagai kondisi operasional, sehingga pelanggan tetap mendapatkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Penjadwalan keberangkatan bus menjadi titik keputusan berikutnya yang sangat penting dalam memastikan kelancaran operasional. Sistem ERP menggunakan modul Penjadwalan Keberangkatan bus, dan sumber daya sopir. Modul ini memastikan bahwa setiap bus dan sopir yang dijadwalkan telah siap untuk melayani perjalanan. Jika ada kendala, seperti bus atau sopir yang tidak tersedia, ERP secara otomatis mencari alternatif yang sesuai untuk menghindari gangguan operasional. Tahap ini juga menunjukkan bagaimana feasibility check diterapkan untuk memastikan jadwal keberangkatan dapat dijalankan dengan sumber daya yang tersedia.

Perencanaan rute dan penjemputan dilakukan untuk menciptakan rencana perjalanan yang efisien. ERP mengintegrasikan data lokasi penjemputan dengan jadwal keberangkatan untuk mengoptimalkan jalur perjalanan. Proses ini membantu mengurangi waktu perjalanan hingga 15%, sekaligus meningkatkan kepuasan pelanggan. Validasi rute menggunakan data historis dan analisis kebutuhan operasional memastikan bahwa rute yang dipilih tidak hanya efisien, tetapi juga dapat mendukung kelancaran operasional perusahaan. Pendekatan ini menyoroti pentingnya keputusan berbasis data dalam menciptakan efisiensi di setiap aspek operasional.

Tahap berikutnya adalah pembuatan invoice, yang dilakukan melalui modul keuangan. Sistem ERP memastikan bahwa invoice hanya dibuat berdasarkan data pesanan yang valid dan lengkap. Jika ditemukan kekurangan atau kesalahan data, sistem secara otomatis melakukan koreksi sebelum mengirimkan invoice kepada pelanggan. Proses ini meningkatkan akurasi administrasi dan membantu perusahaan menjaga hubungan baik dengan pelanggan. Keakuratan data pada tahap ini tidak hanya mendukung transparansi transaksi, tetapi juga mempercepat proses pembayaran.

Penjadwalan pemeliharaan menjadi tahap berikutnya yang sangat penting untuk memastikan kelayakan armada. Modul Pemeliharaan memonitor kondisi bus secara real-time dan menentukan jadwal pemeliharaan berdasarkan riwayat penggunaan dan kebutuhan armada. Pemeliharaan yang dilakukan tepat waktu terbukti mampu mengurangi gangguan operasional hingga 20%. Data dari modul ini memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi

armada, memungkinkan perusahaan untuk mengelola asetnya dengan lebih baik dan menghindari kerusakan yang tidak terduga.

Tahap terakhir adalah pemenuhan kebutuhan suku cadang, yang dilakukan melalui integrasi modul inventori dan vendor management. Sistem ERP memonitor stok suku cadang secara real-time dan memastikan ketersediaan barang untuk kebutuhan perbaikan. Jika stok habis, ERP secara otomatis mencari vendor alternatif, sehingga proses pemeliharaan tidak terganggu. Proses ini menunjukkan bagaimana ERP dapat mendukung kelangsungan operasional dengan memastikan bahwa kebutuhan armada selalu terpenuhi.

Penelitian ini juga menegaskan bahwa implementasi sistem ERP dapat mengelola kompleksitas operasional perusahaan otobus secara terpusat dan efisien. Validitas data tiket, ketersediaan kursi, efisiensi rute, dan jadwal pemeliharaan yang dioptimalkan memberikan kontribusi signifikan terhadap pengurangan waktu pemrosesan hingga 25%, rasio keberangkatan sesuai jadwal sebesar 95%, dan pengurangan waktu perjalanan hingga 15%. Dengan memastikan bahwa setiap titik keputusan didasarkan pada data real-time, ERP membantu perusahaan menghindari risiko kesalahan dan meningkatkan pengalaman pelanggan melalui layanan yang responsif.

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah integrasi data operasional perusahaan otobus dalam satu platform ERP untuk mendukung pengambilan keputusan yang strategis. Berbagai metode pengambilan keputusan, seperti rule-based decision-making, feasibility check, dan priority queuing, diterapkan untuk memastikan bahwa setiap titik keputusan menghasilkan hasil optimal. Penelitian ini juga merekomendasikan pengembangan integrasi ERP yang lebih luas, seperti pemanfaatan analitik data lanjutan dan kecerdasan buatan (AI), untuk memprediksi kebutuhan operasional di masa depan. Contohnya, algoritma machine learning dapat digunakan untuk memprediksi permintaan tiket pada musim tertentu atau mengoptimalkan rute berdasarkan pola perjalanan historis.

Dengan pendekatan multi-modul dan integrasi data real-time, penelitian ini memberikan panduan strategis untuk memanfaatkan ERP sebagai alat pengelolaan titik keputusan dalam proses bisnis transportasi. Sistem ERP tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan teknologi manajemen masa depan. Dengan terus mengintegrasikan teknologi mutakhir, seperti IoT atau analitik prediktif, perusahaan otobus dapat meningkatkan daya saingnya di pasar yang semakin dinamis. Secara keseluruhan, ERP menjadi solusi strategis yang relevan untuk mendukung kebutuhan operasional yang kompleks dan memastikan keberlanjutan layanan di masa depan.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengoptimalkan titik-titik keputusan dalam proses bisnis perusahaan otobus dengan menggunakan integrasi sistem ERP. Melalui analisis mendalam, berbagai modul utama, seperti Manajemen Pemesanan Tiket, Penjadwalan Keberangkatan Bus, Cek Ketersediaan Bus, Perencanaan Rute & Penjemputan, Invoice Pemesanan, Penjadwalan Pemeliharaan, hingga Pemesanan Suku Cadang, berhasil dipetakan dan dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi modul-modul ini mampu meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pengalaman pelanggan yang lebih baik.

Penelitian ini menghasilkan beberapa temuan utama:

- a. Sistem ERP terbukti efektif dalam memetakan titik keputusan kritis, seperti validitas data pesanan tiket, ketersediaan kursi, dan pemeliharaan armada.
- b. Validitas pesanan tiket mengurangi waktu pemrosesan hingga 25%, sedangkan tingkat ketersediaan armada sebesar 85% menghasilkan rasio keberangkatan sesuai jadwal sebesar 95%.
- c. Perencanaan rute yang optimal mampu mengurangi waktu perjalanan hingga 15%, sementara pemeliharaan armada yang terjadwal menurunkan gangguan operasional hingga 20%.
- d. Modul ERP yang saling terintegrasi mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara real-time, memastikan kelancaran operasional, dan meningkatkan efisiensi di seluruh proses bisnis perusahaan otobus.
- e. Penggunaan pendekatan BPMN dalam memodelkan alur kerja memberikan visualisasi yang jelas terhadap titik keputusan dan hubungan antar elemen dalam proses bisnis.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan otobus, mengurangi risiko kesalahan dalam proses, dan mendukung keberlanjutan layanan pelanggan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Madanhire dan C. Mbohwa, "Enterprise Resource Planning (ERP) in Improving Operational Efficiency: Case Study," *Procedia CIRP*, vol. 40, hlm. 225-229, 2016, doi: 10.1016/j.procir.2016.01.108.
- [2] B. Aprilliane dan M. S. Muaric, "Pemodelan Proses Layanan Donasi Pada Dompet Dhuafa Menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN)," vol. 1, no. 1, 2023.

- [3] A. P. Permana, M. A. Yaqin, K. Ainiyah, N. O. Ningtias, dan Abd. C. Fauzan, "Analisis Titik Keputusan dalam Manajemen Proyek Berbasis Business Process Modelling Notation," *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Inform.*, vol. 3, no. 3, hlm. 314–322, Des 2021, doi: 10.28926/ilkomnika.v3i3.329.
- [4] S. Elizzah, M. A. Yaqin, I. N. Hidayah, D. D. Handoyono, dan Abd. C. Fauzan, "Pemodelan Keputusan dalam Manajemen Proyek Berbasis Decision Model and Notation," *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Inform.*, vol. 3, no. 3, hlm. 387–399, Des 2021, doi: 10.28926/ilkomnika.v3i3.355.
- [5] E. T. Asmoro, "PEMODELAN PROSES BISNIS STUDI KASUS MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI KAMPUS XYZ MENGGUNAKAN BUSINESS PROCESS MODEL AND NOTATION (BPMN)," vol. 4, 2020.
- [6] M. F. Ramadhan, H. Aryadita, dan B. T. Hanggara, "Pemodelan Proses Bisnis dengan Business Process Modelling Notation Pada Menara Wisata Tour & Travel Umrah".
- [7] D. Rosmala, "PEMODELAN PROSES BISNIS B2B DENGAN BPMN (STUDI KASUS PENGADAAN BARANG PADA DIVISI LOGISTIK)," 2007.
- [8] B. Aprillianie dan M. S. Muarie, "Pemodelan Proses Layanan Donasi Pada Dompot Dhuafa Menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN)," vol. 1, no. 1, 2023.
- [9] R. A. Y. Manurung dan A. D. Manuputty, "Perancangan Sistem Informasi Lembaga Kemahasiswaan Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga," *J. SITECH Sist. Inf. Dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, hlm. 9–20, Jun 2020, doi: 10.24176/sitech.v3i1.4703.
- [10] "1579-3140-1-SM."
- [11] S. Lindawati dan M. Hendri, "PENGUNAAN METODE DESKRIPTIF KUALITATIF UNTUK ANALISIS STRATEGI PENGEMBANGAN KEPARIWISATAAN KOTA SIBOLGA PROVINSI SUMATERA UTARA," 2016.
- [12] S. Wibisono, "Enterprise Resource Planning (ERP) Solusi Sistem Informasi Terintegrasi," *Enterp. Resour. Plan.*, 2005.
- [13] A. Firdaus, "Pemodelan Proses Bisnis Konveksi di Tasikmalaya dengan Business Process Model and Notation (BPMN)," *J. Ekon. Dan Bisnis Digit.*, vol. 1, no. 3, hlm. 133–142, Sep 2022, doi: 10.55927/ministal.v1i3.826.
- [14] A. V. A. Putri dan A. Widayanti, "Aplikasi Berbasis Web untuk Pengelolaan Keuangan Pelayanan Jasa pada Perawatan Kecantikan : Modul Penerimaan Kas (Studi Kasus di Salon Muslimah, Sumatera Selatan)".
- [15] S. K. Sari, "Analisis Dan Pemodelan Proses Bisnis Prosedur Pelaksanaan Proyek Akhir Sebagai Alat Bantu Identifikasi Kebutuhan Sistem," vol. 7, no. 2, 2015.