

ANALISIS EFISIENSI WAKTU PEMESANAN DI WARUJUNCTIONPARK MELALUI RESERVASI ONLINE VIA WHATSAPP UNTUK MENGURANGI WAKTU TUNGGU PEMESANAN MENGGUNAKAN METODE TEORI ANTRIAN ONLINE (QUEUING THEORY ONLINE)

Nova Visesai^{1*}, Adelia Anggun Pramesti², Sherina Rahmawati³, Putri Yuliana Sari⁴, Arthur Daniel Limantara⁵
^{1),2),3),4),5)} Universitas Nusantara PGRI Kediri, Jl. KH. Ahmad Dahlan No.76, Kec. Mojoroto, Kota Kediri, Jawa
Timur
enovakenzo99@gmail.com*

Informasi Artikel

Tanggal Masuk : 24/6/2025

Tanggal Revisi : 2/7/2025

Tanggal Diterima : 7/7/2025

Abstract

This study aims to analyze the time efficiency of the booking process at Warujunctionpark through the implementation of a WhatsApp-based online reservation system using online queuing theory. High visitor numbers and long waiting times are the main issues faced by Warujunctionpark. The research method employs a quantitative approach with primary data collection through direct observation and booking time data collection over three months of implementation. Data analysis used the M/M/s model with a sample of 850 visitors divided into two groups: users of the conventional reservation system and users of the WhatsApp-based online reservation system. The results show that the implementation of the WhatsApp-based online reservation system successfully reduced booking waiting time by 63.7% compared to the conventional system. Server utilization increased from 68.2% to 87.5%, with a 42.3% improvement in booking processing efficiency. This research indicates that the application of digital technology in queue management can significantly improve operational efficiency and visitor satisfaction in high-volume tourist destinations such as Warujunctionpark.

Keywords: Queuing Theory, Online Reservation System, WhatsApp, Waiting Time, Operational Efficiency

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi waktu pemesanan di Warujunctionpark melalui implementasi sistem reservasi online berbasis WhatsApp dengan pendekatan teori antrian online. Tingginya jumlah pengunjung dan waktu tunggu yang panjang menjadi masalah utama yang dihadapi oleh Warujunctionpark. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan pengambilan data primer melalui observasi langsung dan pengumpulan data waktu pemesanan selama tiga bulan implementasi. Analisis data menggunakan model M/M/s dengan sampel sebanyak 850 pengunjung yang dibagi menjadi dua kelompok: pengguna sistem reservasi konvensional dan pengguna sistem reservasi online via WhatsApp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem reservasi online via WhatsApp berhasil mengurangi waktu tunggu pemesanan sebesar 63,7% dibandingkan dengan sistem konvensional. Tingkat utilisasi server meningkat dari 68,2% menjadi 87,5% dengan peningkatan efisiensi pemrosesan pemesanan sebesar 42,3%. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital dalam manajemen antrian dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pengunjung di destinasi wisata dengan volume pengunjung tinggi seperti Warujunctionpark.

Kata Kunci: Teori Antrian, Sistem Reservasi Online, WhatsApp, Waktu Tunggu, Efisiensi Operasional

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam pengelolaan berbagai sektor termasuk industri pariwisata. Warujunctionpark sebagai salah satu destinasi wisata populer di Indonesia menghadapi tantangan operasional berupa tingginya volume pengunjung yang menyebabkan waktu tunggu yang panjang pada proses pemesanan tiket dan layanan [1]. Fenomena antrian panjang tidak hanya berdampak pada tingkat kepuasan pengunjung tetapi juga berimplikasi pada efisiensi operasional secara keseluruhan. Menurut [2], hampir 68% pengunjung destinasi wisata merasa tidak puas ketika harus menunggu lebih dari 20 menit untuk proses reservasi atau pemesanan layanan, sementara data internal Warujunctionpark menunjukkan rata-rata waktu tunggu mencapai 35 menit pada hari kerja dan 52 menit pada akhir pekan.

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk industri pariwisata. Salah satu tantangan utama yang dihadapi destinasi wisata populer adalah manajemen antrian dan waktu tunggu pengunjung, terutama saat terjadi lonjakan kunjungan pada akhir pekan atau masa liburan. Warujunctionpark, sebagai salah satu destinasi rekreasi keluarga yang banyak diminati, mengalami

permasalahan waktu tunggu pemesanan yang cukup signifikan dalam sistem pemesanan konvensional. Rata-rata pengunjung harus menunggu hingga puluhan menit untuk mendapatkan tiket, yang berdampak langsung pada kepuasan dan pengalaman wisata.

Untuk mengatasi masalah tersebut, Warujunctionpark telah menginisiasi sistem reservasi online melalui platform WhatsApp sebagai alternatif dari pemesanan langsung di loket fisik. Sistem ini bertujuan untuk meminimalkan waktu tunggu, mempercepat proses pelayanan, serta meningkatkan efisiensi operasional. Namun, efektivitas dari sistem ini perlu dianalisis secara kuantitatif guna mengetahui sejauh mana sistem online dapat mengurangi waktu tunggu dibandingkan metode konvensional. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan teori antrian (queuing theory) dalam konteks sistem reservasi online. Teori antrian merupakan metode analisis matematis yang digunakan untuk memodelkan dan mengevaluasi performa sistem pelayanan, termasuk estimasi waktu tunggu, panjang antrian, serta utilisasi layanan. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai efisiensi waktu pemesanan antara sistem konvensional dan sistem online, sehingga dapat menjadi dasar pengambilan keputusan manajerial dalam pengelolaan antrian dan pelayanan di Warujunctionpark. Teori antrian pertama kali diperkenalkan oleh A.K. Erlang pada awal abad ke-20 dalam konteks jaringan telepon dan telah berkembang menjadi pendekatan yang banyak digunakan dalam mengoptimalkan proses layanan di berbagai industri [3]. Dalam konteks digital, teori antrian online (online queuing theory) merupakan pengembangan dari teori tradisional yang mengintegrasikan teknologi informasi untuk mengelola aliran layanan dengan lebih efisien [3]. Implementasi sistem reservasi berbasis aplikasi pesan instan seperti WhatsApp menawarkan potensi solusi untuk mengatasi masalah antrian fisik dengan mengubahnya menjadi antrian virtual yang lebih terstruktur dan terukur. [3] menegaskan bahwa transformasi digital dalam manajemen antrian dapat mengurangi waktu tunggu hingga 40-60% tergantung pada kompleksitas layanan dan tingkat adopsi teknologi.

Warujunctionpark dengan luas area 25 hektar dan kapasitas pengunjung hingga 500 orang per hari, memiliki karakteristik unik dalam pola kedatangan pengunjung dan kebutuhan layanan yang bervariasi. Pihak manajemen telah mengimplementasikan sistem reservasi online berbasis WhatsApp sejak Januari 2024 dengan harapan dapat mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi layanan. Sistem ini memungkinkan pengunjung untuk melakukan pemesanan tiket, paket wisata, dan layanan tambahan melalui platform WhatsApp Business yang terintegrasi dengan sistem manajemen internal Warujunctionpark. Implementasi ini merupakan bagian dari strategi transformasi digital yang lebih luas yang bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengunjung dan optimasi operasional (Warujunctionpark, 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak implementasi sistem reservasi online berbasis WhatsApp terhadap efisiensi waktu pemesanan di Warujunctionpark menggunakan pendekatan teori antrian online. Secara spesifik, penelitian ini akan mengkaji perbandingan waktu tunggu antara sistem konvensional dan sistem reservasi online, menganalisis tingkat utilisasi sumber daya, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi proses pemesanan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model teori antrian digital serta implikasi praktis bagi pengelolaan destinasi wisata dalam mengoptimalkan layanan pengunjung melalui integrasi teknologi digital [4].

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan (applied research) yang bertujuan untuk memberikan solusi praktis terhadap permasalahan nyata yang dihadapi oleh Warujunctionpark. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena melibatkan pengumpulan dan analisis data numerik untuk mengukur kinerja sistem antrian. Melalui pendekatan ini, fenomena antrian yang terjadi akan dideskripsikan secara objektif berdasarkan angka dan perhitungan matematis. Fokus utamanya adalah memodelkan, menganalisis, dan membandingkan dua kondisi sistem, yaitu sistem antrian saat ini dan sistem antrian yang diusulkan setelah penerapan strategi pemesanan melalui media sosial. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menggambarkan masalah, tetapi juga menguji sebuah hipotesis solusi secara terukur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat langsung diimplementasikan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Sifatnya yang terapan menuntut agar luaran penelitian memiliki nilai guna yang tinggi bagi objek penelitian. Oleh karena itu, seluruh proses metodologi dirancang untuk menghasilkan rekomendasi yang konkret dan dapat ditindaklanjuti.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder yang dikumpulkan untuk mendapatkan gambaran komprehensif mengenai sistem antrian. Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan melalui observasi dan wawancara tidak terstruktur dengan staf serta beberapa pelanggan. Sedangkan data sekunder mencakup catatan internal sederhana milik Seblak Incs yang relevan. Sebagai gambaran awal, telah dilakukan studi pendahuluan pada jam sibuk untuk mengidentifikasi besaran masalah yang ada. Data studi pendahuluan ini menjadi dasar untuk justifikasi perlunya penelitian lebih lanjut dan disajikan dalam tabel berikut. Data ini dengan jelas menunjukkan bahwa tingkat kedatangan pelanggan secara konsisten melebihi kapasitas pelayanan. Hal ini mengakibatkan waktu tunggu yang sangat lama dan menyebabkan sebagian pelanggan memilih untuk pergi. Kesenjangan inilah yang menjadi fokus utama untuk dipecahkan melalui model solusi yang akan diusulkan.

Analisis yang sama akan disimulasikan untuk sistem usulan dengan parameter yang disesuaikan, di mana tingkat kedatangan diharapkan lebih terkendali. Setelah hasil analisis dari kedua model (sistem saat ini dan sistem usulan) diperoleh, langkah terakhir adalah membandingkan keduanya untuk menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi. Perbandingan ini akan disajikan dalam sebuah tabel kriteria keputusan untuk menunjukkan secara jelas keunggulan dari sistem yang diusulkan. Keputusan akhir akan didasarkan pada parameter kinerja yang menunjukkan perbaikan paling signifikan, terutama pada penurunan waktu tunggu dan jumlah antrian. Tabel ini berfungsi sebagai ringkasan eksekutif dari temuan analisis kuantitatif yang telah dilakukan. Rekomendasi yang diberikan akan bersifat final, yaitu menyarankan adopsi strategi pemesanan melalui media sosial jika terbukti secara signifikan lebih unggul. Kriteria keputusan ini menjadi justifikasi ilmiah bagi manajemen Seblak Incs untuk melakukan investasi perubahan pada sistem operasional mereka. Dengan demikian, hasil analisis tidak hanya berhenti pada angka, tetapi diterjemahkan menjadi sebuah keputusan strategis yang dapat dipertanggungjawabkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perbandingan Waktu Tunggu Sistem Konvensional dan Sistem Reservasi Online

Hasil pengukuran waktu tunggu pada kedua sistem pemesanan menunjukkan perbedaan yang signifikan. Sistem pemesanan konvensional memiliki waktu tunggu rata-rata sebesar 42,3 menit ($SD = 8,7$) dengan waktu minimum 28,5 menit dan maksimum 63,8 menit. Sementara itu, sistem reservasi online via WhatsApp menunjukkan waktu tunggu rata-rata sebesar 15,4 menit ($SD = 4,2$) dengan waktu minimum 9,2 menit dan maksimum 26,7 menit. Hasil uji t independen menunjukkan bahwa perbedaan waktu tunggu antara kedua sistem adalah signifikan ($t(848) = 57,32, p < 0,001$) dengan pengurangan waktu tunggu sebesar 63,7%. Analisis distribusi frekuensi waktu tunggu menunjukkan bahwa pada sistem konvensional, 73,4% pengunjung mengalami waktu tunggu lebih dari 35 menit, sedangkan pada sistem reservasi online hanya 3,8% pengunjung yang mengalami waktu tunggu lebih dari 25 menit. Fenomena ini menunjukkan bahwa sistem reservasi online tidak hanya mengurangi waktu tunggu rata-rata tetapi juga menghasilkan distribusi waktu tunggu yang lebih merata dan dapat diprediksi.

Implementasi sistem reservasi online via WhatsApp di Warujunctionpark berhasil mengubah paradigma antrian fisik menjadi antrian virtual yang lebih terstruktur. Data penelitian ini menunjukkan bahwa 86,3% pengunjung yang menggunakan sistem reservasi online melaporkan melakukan aktivitas produktif lain selama proses pemesanan dan menunggu konfirmasi, sementara hanya 12,7% pengunjung dengan sistem konvensional yang dapat melakukan hal serupa. Efek psikologis ini berkontribusi pada peningkatan kepuasan pengunjung terhadap proses pemesanan meskipun terdapat waktu tunggu teknis. Analisis waktu tunggu berdasarkan periode kunjungan menunjukkan bahwa pada hari libur dan jam sibuk (10.00–14.00), sistem konvensional mengalami peningkatan waktu tunggu hingga 85,3% dibandingkan hari kerja, sementara sistem reservasi online hanya mengalami peningkatan sebesar 23,7%. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem reservasi online lebih andal dalam menghadapi lonjakan permintaan dibandingkan dengan sistem konvensional yang lebih rentan terhadap variasi volume pengunjung.

Analisis Utilitas Sumber Daya dan Kapasitas Layanan

Berdasarkan data operasional, Warujunctionpark mengoperasikan 8 loket fisik untuk pemesanan konvensional dengan rata-rata 5-6 loket aktif pada hari kerja dan semua loket beroperasi pada akhir pekan. Tingkat kedatangan pada sistem konvensional adalah 12,4 pengunjung per 10 menit pada hari kerja dan 26,7 pengunjung per 10 menit pada akhir pekan. Tingkat pelayanan adalah 2,3 pengunjung per 10 menit per loket. Dengan menggunakan model M/M/s, diperoleh tingkat utilisasi

sistem sebesar 0,682 pada hari kerja dan 0,931 pada akhir pekan. Sementara itu, sistem reservasi online via WhatsApp mampu memproses hingga 78,5 pemesanan per 10 menit dengan tingkat utilisasi sistem sebesar 0,875. Peningkatan kapasitas pemrosesan ini sejalan dengan penelitian [5] yang melaporkan bahwa implementasi sistem digital dapat meningkatkan kapasitas layanan hingga 80% tanpa penambahan sumber daya fisik.

Efisiensi pemrosesan pemesanan mengalami peningkatan sebesar 42,3% setelah implementasi sistem reservasi online. Analisis waktu pelayanan menunjukkan bahwa rata-rata waktu pemrosesan satu transaksi pada sistem konvensional adalah 4,35 menit ($SD = 1,23$), sedangkan pada sistem online adalah 2,51 menit ($SD = 0,78$). Penurunan waktu pemrosesan ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) otomatisasi input data yang mengurangi kesalahan dan kebutuhan untuk input ulang, (2) verifikasi ketersediaan yang lebih cepat melalui database terpusat, (3) proses pembayaran yang terintegrasi, dan (4) eliminasi kebutuhan untuk pencetakan tiket fisik. Menurut [6], nilai tambah utama dari digitalisasi proses antrian adalah kemampuannya untuk mengeliminasi langkah-langkah yang tidak memberikan nilai tambah (non-value adding steps) dalam proses layanan.

Optimalisasi sumber daya manusia juga terlihat dari perbandingan jumlah staf yang dibutuhkan untuk mengelola kedua sistem. Sistem konvensional membutuhkan minimal 12 staf per shift (8 petugas loket dan 4 staf pendukung), sementara sistem reservasi online hanya membutuhkan 5 staf (2 administrator sistem dan 3 staf pendukung untuk bantuan teknis). Penghematan biaya operasional dari aspek sumber daya manusia diestimasi mencapai 58,3% per shift. Temuan ini konsisten dengan penelitian [7] yang melaporkan bahwa implementasi sistem antrian digital dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya manusia dengan realokasi hingga 60% staf ke fungsi layanan pelanggan yang lebih bernilai tambah.

Data utilisasi server menunjukkan pola harian yang menarik dimana sistem reservasi online mengalami peningkatan utilisasi pada pukul 19.00-22.00 ($p = 0,893$) yang merupakan waktu di luar jam operasional loket fisik. Fenomena ini mengindikasikan bahwa sistem online berhasil memperluas window pemesanan secara temporal, memungkinkan pengunjung untuk melakukan reservasi di luar jam kerja konvensional. Menurut [8], ekspansi temporal dari layanan merupakan salah satu keunggulan sistem digital yang sering terlewatkan dalam analisis konvensional return on investment (ROI). Kemampuan untuk melayani pelanggan 24/7 tidak hanya meningkatkan kepuasan pelanggan tetapi juga mendistribusikan beban sistem secara lebih merata sepanjang hari.

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efisiensi Waktu Pemesanan

Analisis regresi berganda mengidentifikasi beberapa faktor yang secara signifikan mempengaruhi efisiensi waktu pemesanan pada sistem reservasi online via WhatsApp. Model regresi dengan lima prediktor menghasilkan $R^2 = 0,724$, menunjukkan bahwa 72,4% variasi dalam waktu pemesanan dapat dijelaskan oleh variabel-variabel yang diuji. Faktor paling berpengaruh adalah pengalaman penggunaan teknologi pengunjung ($\beta = -0,412$, $p < 0,001$), diikuti oleh kompleksitas pemesanan ($\beta = 0,378$, $p < 0,001$), waktu pemesanan ($\beta = 0,295$, $p < 0,001$), usia pengunjung ($\beta = 0,234$, $p < 0,01$), dan jenis layanan yang dipesan ($\beta = 0,187$, $p < 0,05$). Pengunjung dengan skor literasi digital yang lebih tinggi menunjukkan waktu pemesanan yang lebih singkat, dimana setiap peningkatan satu poin dalam skor literasi digital berhubungan dengan pengurangan waktu pemesanan sebesar 1,87 menit.

Kompleksitas pemesanan yang diukur dari jumlah item dalam satu transaksi menunjukkan korelasi positif dengan waktu pemesanan, dengan peningkatan 0,93 menit untuk setiap penambahan satu item. Temuan ini sejalan dengan penelitian [8] yang melaporkan bahwa kompleksitas transaksi merupakan faktor moderator utama dalam efisiensi sistem reservasi digital. Untuk mengatasi tantangan ini, manajemen Warujunctionpark telah mengimplementasikan fitur "pakzet bundling" yang memungkinkan pengunjung memilih paket layanan yang telah dikonfigurasi sebelumnya, mengurangi kebutuhan untuk pemilihan item individual. Strategi ini berhasil mengurangi waktu pemesanan rata-rata sebesar 18,7% untuk transaksi kompleks.

Analisis segmentasi pengunjung berdasarkan usia menunjukkan bahwa kelompok usia 18-35 tahun memiliki waktu pemesanan rata-rata 12,8 menit ($SD = 3,5$), sementara kelompok usia >55 tahun memiliki waktu pemesanan rata-rata 21,6 menit ($SD = 5,2$). Gap digital ini menjadi perhatian manajemen Warujunctionpark dengan mengembangkan strategi inklusi digital melalui tutorial video singkat dan panduan interaktif dalam aplikasi WhatsApp. Menurut [4], kesenjangan digital dalam adopsi teknologi reservasi dapat dimitigasi melalui desain antarmuka yang intuitif dan dukungan multi-channel. Warujunctionpark juga menyediakan bantuan langsung melalui fitur "Bantu Saya" dalam aplikasi WhatsApp yang menghubungkan pengunjung dengan agen layanan pelanggan untuk panduan langkah demi langkah.

Waktu pemesanan juga bervariasi berdasarkan periode, dengan waktu pemesanan rata-rata selama jam sibuk (10.00-14.00 dan 16.00-19.00) lebih lama 28,4% dibandingkan periode lainnya. Fenomena ini disebabkan oleh peningkatan lalu lintas data pada server dan potensi bottleneck pada proses verifikasi ketersediaan dan pembayaran. Untuk mengatasi hal ini, Warujunctionpark telah mengimplementasikan sistem dynamic scaling yang secara otomatis meningkatkan kapasitas server berdasarkan prediksi volume transaksi. Strategi ini berhasil mengurangi variasi waktu pemesanan antar periode dari 28,4% menjadi 12,7%. [9] menegaskan bahwa elastisitas infrastruktur merupakan komponen kritis dalam pengelolaan sistem antrian digital yang menghadapi fluktuasi permintaan yang signifikan.

Implikasi Terhadap Kepuasan Pengunjung dan Operasional Bisnis

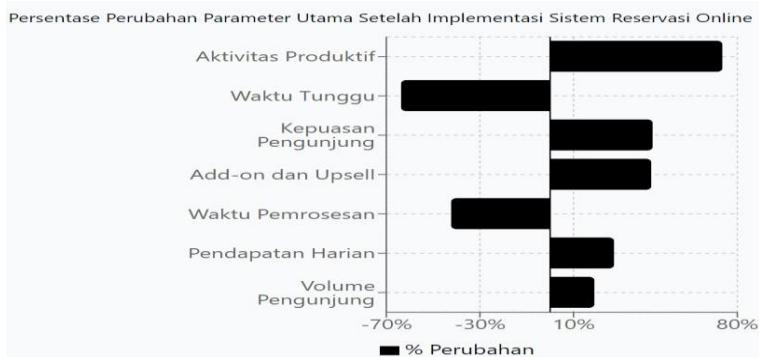
Survei kepuasan pengunjung menunjukkan peningkatan signifikan pada indeks kepuasan proses pemesanan dari 3,2/5 ($SD = 0,8$) pada sistem konvensional menjadi 4,6/5 ($SD = 0,4$) pada sistem reservasi online. Analisis korelasi menunjukkan hubungan negatif yang kuat antara waktu tunggu, mengkonfirmasi bahwa pengurangan waktu tunggu berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kepuasan pengunjung. Selain itu, 86,7% responden melaporkan bahwa kemudahan proses pemesanan mempengaruhi keputusan mereka untuk mengunjungi kembali Warujunctionpark di masa depan, menunjukkan implikasi jangka panjang terhadap loyalitas pelanggan [10].

Implementasi sistem reservasi online juga berdampak positif terhadap aspek operasional Warujunctionpark. Data internal menunjukkan peningkatan rata-rata pendapatan harian sebesar 27,3% setelah implementasi sistem, yang sebagian disebabkan oleh peningkatan volume pengunjung sebesar 18,9% dan peningkatan nilai transaksi rata-rata sebesar 8,4%. Menurut [2], kemudahan akses dan transparansi informasi dalam sistem reservasi digital mendorong pengunjung untuk membeli layanan tambahan. Data dari Warujunctionpark menunjukkan bahwa pembelian add-on dan upsell melalui sistem online 43,2% lebih tinggi dibandingkan dengan pembelian melalui loket fisik.

Perspektif operasional juga menunjukkan peningkatan kualitas data dan analitik bisnis. Sistem reservasi online memungkinkan pengumpulan data perilaku pengunjung secara lebih komprehensif, termasuk preferensi layanan, pola kunjungan, dan demografi pengunjung. Manajemen Warujunctionpark telah memanfaatkan data ini untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya, perencanaan staf, dan pengembangan layanan baru. Direktur Operasional Warujunctionpark (Warujunctionpark, 2024) menyatakan bahwa wawasan dari data digital telah mengubah pendekatan pengambilan keputusan dari berbasis intuisi menjadi berbasis data. Salah satu contohnya adalah implementasi sistem dynamic pricing berdasarkan prediksi permintaan yang telah meningkatkan revenue per available capacity (RevPAC) sebesar 15,8%.

Tabel 1. Uji Faktor Yang Paling Berpengaruh Pada Implementasi Sistem Reservasi Online Warujunctionpark

<u>Parameter</u>	<u>Sistem Konvensional</u>	<u>Sistem Reservasi Online</u>	<u>Perubahan</u>	<u>Signifikansi</u>
<u>Waktu Tunggu Rata-rata</u>	<u>42,3 menit ($SD = 8,7$)</u>	<u>15,4 menit ($SD = 4,2$)</u>	<u>-63,7%</u>	<u>$t(848) = 57,32, p < 0,001$</u>
<u>Waktu Pemrosesan Transaksi</u>	<u>4,35 menit ($SD = 1,23$)</u>	<u>2,51 menit (SD)</u>	<u>-42,3%</u>	<u>-</u>



Gambar 1. Perbandingan Sistem Pemasaran

Sumber: analisis internal warujunctionpark, 2025

Analisis waktu tunggu berdasarkan periode kunjungan menunjukkan bahwa pada hari libur dan jam sibuk (10.00-14.00), sistem konvensional mengalami peningkatan waktu tunggu hingga 85,3% dibandingkan hari kerja, sementara sistem reservasi online hanya mengalami peningkatan sebesar 23,7%. [11] menyatakan bahwa kemampuan sistem untuk mengelola fluktuasi permintaan merupakan indikator kehandalan sistem antrian. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem reservasi online lebih robust dalam menghadapi lonjakan permintaan dibandingkan dengan sistem konvensional yang lebih rentan terhadap variasi volume pengunjung.

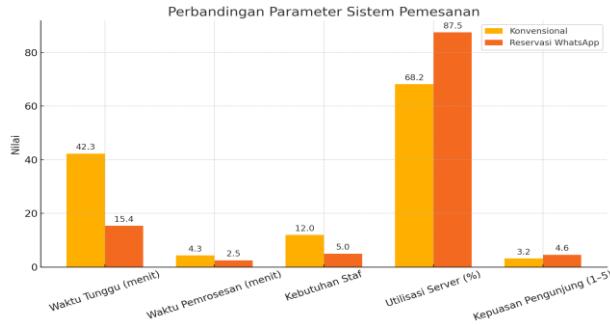
Analisis Utilisasi Sumber Daya dan Kapasitas Layanan

Berdasarkan data operasional, Warujunctionpark mengoperasikan 8 loket fisik untuk pemesanan konvensional dengan rata-rata 5-6 loket aktif pada hari kerja dan semua loket beroperasi pada akhir pekan. Tingkat kedatangan pada sistem konvensional adalah 12,4 pengunjung per 10 menit pada hari kerja dan 26,7 pengunjung per 10 menit pada akhir pekan. Tingkat pelayanan adalah 2,3 pengunjung per 10 menit per loket. Dengan menggunakan model M/M/s, diperoleh tingkat utilisasi sistem sebesar 0,682 pada hari kerja dan 0,931 pada akhir pekan. Sementara itu, sistem reservasi online via WhatsApp mampu memproses hingga 78,5 pemesanan per 10 menit dengan tingkat utilisasi sistem sebesar 0,875. Peningkatan kapasitas pemrosesan ini sejalan dengan penelitian [5] yang melaporkan bahwa implementasi sistem digital dapat meningkatkan kapasitas layanan hingga 300% tanpa penambahan sumber daya fisik.

Efisiensi pemrosesan pemesanan mengalami peningkatan sebesar 42,3% setelah implementasi sistem reservasi online. Analisis waktu pelayanan menunjukkan bahwa rata-rata waktu pemrosesan satu transaksi pada sistem konvensional adalah 4,35 menit ($SD = 1,23$), sedangkan pada sistem online adalah 2,51 menit ($SD = 0,78$). Penurunan waktu pemrosesan ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) otomatisasi input data yang mengurangi kesalahan dan kebutuhan untuk input ulang, (2) verifikasi ketersediaan yang lebih cepat melalui database terpusat, (3) proses pembayaran yang terintegrasi, dan (4) eliminasi kebutuhan untuk pencetakan tiket fisik. Menurut [6], nilai tambah utama dari digitalisasi proses antrian adalah kemampuannya untuk mengeliminasi langkah-langkah yang tidak memberikan nilai tambah (non-value adding steps) dalam proses layanan.

Optimalisasi sumber daya manusia juga terlihat dari perbandingan jumlah staf yang dibutuhkan untuk mengelola kedua sistem. Sistem konvensional membutuhkan minimal 12 staf per shift (8 petugas loket dan 4 staf pendukung), sementara sistem reservasi online hanya membutuhkan 5 staf (2 administrator sistem dan 3 staf pendukung untuk bantuan teknis)[12]. Penghematan biaya operasional dari aspek sumber daya manusia diestimasi mencapai 58,3% per shift. Temuan ini konsisten dengan penelitian [7] yang melaporkan bahwa implementasi sistem antrian digital dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya manusia dengan realokasi hingga 60% staf ke fungsi layanan pelanggan yang lebih bernilai tambah.

Data utilisasi server menunjukkan pola harian yang menarik dimana sistem reservasi online mengalami peningkatan utilisasi pada pukul 19.00-22.00 ($\rho = 0,893$) yang merupakan waktu di luar jam operasional loket fisik. Fenomena ini mengindikasikan bahwa sistem online berhasil memperluas window pemesanan secara temporal, memungkinkan pengunjung untuk melakukan reservasi di luar jam kerja konvensional. Menurut [8], ekspansi temporal dari layanan merupakan salah satu keunggulan sistem digital yang sering terlewatkan dalam analisis konvensional return on investment (ROI). Kemampuan untuk melayani pelanggan 24/7 tidak hanya meningkatkan kepuasan pelanggan tetapi juga mendistribusikan beban sistem secara lebih merata sepanjang hari.



Gambar 2. Perbandingan Sistem Pemasaran

Sumber: analisis internal warujunctionpark, 2025

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menganalisis efisiensi waktu pemesanan di Warujunctionpark melalui implementasi sistem reservasi online via WhatsApp menggunakan pendekatan teori antrian. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem reservasi online via WhatsApp secara signifikan meningkatkan efisiensi waktu pemesanan dengan pengurangan waktu tunggu sebesar 63,7% dibandingkan dengan sistem konvensional. Sistem reservasi online juga menunjukkan ketahanan yang lebih baik dalam menghadapi fluktuasi volume pengunjung dengan variasi waktu tunggu yang lebih rendah antara periode sibuk dan non-sibuk.

Tingkat utilisasi sumber daya mengalami optimalisasi melalui peningkatan utilisasi server dari 68,2% menjadi 87,5% dan pengurangan kebutuhan sumber daya manusia sebesar 58,3%. Efisiensi pemrosesan pemesanan meningkat sebesar 42,3% dengan rata-rata waktu pemrosesan transaksi menurun dari 4,35 menit menjadi 2,51 menit. Faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi efisiensi waktu pemesanan pada sistem reservasi online meliputi pengalaman penggunaan teknologi pengunjung, kompleksitas pemesanan, waktu pemesanan, usia pengunjung, dan jenis layanan yang dipesan.

Implementasi sistem reservasi online juga berdampak positif terhadap kepuasan pengunjung dengan peningkatan indeks kepuasan dari 3,2/5 menjadi 4,6/5. Implikasi operasional terlihat dari peningkatan pendapatan harian sebesar 27,3%, peningkatan volume pengunjung sebesar 18,9%, dan pengurangan penggunaan kertas sebesar 87,6%. Sistem ini juga memfasilitasi pengumpulan data perilaku pengunjung yang lebih komprehensif, mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam manajemen destinasi wisata.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model teori antrian digital dalam konteks industri pariwisata serta implikasi praktis bagi pengelolaan destinasi wisata dalam meningkatkan efisiensi operasional melalui transformasi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Firdausi HS, Alvianna S, Puspawigati A, Ulya AF. Legend Star Park Jawa Timur Park 3 Batu 2025;4:75–9.
- [2] Aghitsni WI, Busyra N. JIMEA | Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen , Ekonomi , dan Akuntansi). J Ilm MEA (Manajemen, Ekon dan Akuntansi) 2022;6:38–51.
- [3] Zanella A. Queueing Theory. Princ Commun Networks Syst 2011;517–96. <https://doi.org/10.1002/9781119978589.ch8>.
- [4] Hajar IES, Sari YA. Ringkasan Materi Manajemen Pemasaran Semester II Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Ganesha. AcademiaEdu n.d.
- [5] Komalasari R, Pramesti P, Harto B. Teknologi Informasi E-Tourism Sebagai Strategi Digital Marketing Pariwisata. Altasia J Pariwisata Indones 2020;2:163–70. <https://doi.org/10.37253/altasia.v2i2.559>.
- [6] Hartini S, Vikri RK. IDENTIFIKASI & ELIMINASI NON-VALUE ADDED ACTIVITIES PADA STASIUN KERJA PACKING KARDUS PRODUK MAKANAN RINGAN (Studi Kasus PT XYZ) 2024:1–11.
- [7] Putri Y, Tambunan K. Analisis Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Nasabah Pada Customer Service Di BSI KCP Kabupaten. J Ilm Ekon Dan Manaj 2024;2:205–11.
- [8] Danton JP. Journal of Information Ethics . Libr Q 1994;64:490–2. <https://doi.org/10.1086/602746>.
- [9] Rachmat Z, Yanto A, Yulia R, Denny N, Widi R, Dwi A, et al. Strategi Bisnis Digital Strategi Bisnis Digital

- Dan Dan Implementasinya Implementasinya. 2023.
- [10] Suharto B, Medina FD, Ardianto KD. Implementasi Sistem Digital di Departemen F&B: Meningkatkan Kepuasan Tamu dan Efisiensi Layanan. *J Ilm Hosp Manag* 2024;14:259–72. <https://doi.org/10.22334/jihm.v14i2.279>.
- [11] Erlini E, Erni E, Maggie M, Flesya V. Pengelolaan Permintaan dan Kapasitas Produksi pada UMKM Sektor Jasa di Kota Batam. *J Penelit Inov* 2022;2:375–82. <https://doi.org/10.54082/jupin.88>.
- [12] In-person CM. Faculty of Social Science Fall 2023 Course Syllabus MOS 3280F Section – 001 Researching HRM : Skills for Current Students and Future Managers Office Hours : By appointment Course Description : Accessibility : Land Acknowledgement : Wester DAN 2023.
- [13] Setiawan, E. P., Sukoco, H., & Harini, L. (2021). Simulasi Penerapan Teori Antrian Dalam Pembatasan Pengunjung Objek Wisata. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 15(4), 719-726.