

**Pengaruh Implementasi Teknologi Digital
Terhadap Efisiensi Operasional Dan Kepuasan Pelanggan Di Sektor Jasa
(Studi Kasus Pada PT. Sinar Waringin Adikarya)**

Dwiky Oktovany Israa Soeharto ^{*)}

Muhammad Ridwan Basalamah ^{)}**

Budi Wahono ^{*)}**

Email : d.oktovany10@gmail.com

Universitas Islam Malang

Abstract

This study aims to analyze the effect of digital technology implementation on operational efficiency and customer satisfaction at PT. Sinar Waringin Adikarya. The rapid development of digital technology has encouraged service companies, particularly in the construction sector, to adopt digital systems to improve efficiency and service quality. This research employed a quantitative descriptive approach with a sample of 30 respondents consisting of 15 employees and 15 clients. Data were collected through questionnaires using a Likert scale and analyzed using multiple linear regression with SPSS. The results indicate that digital technology implementation has a positive and significant effect on operational efficiency and customer satisfaction. Furthermore, operational efficiency also has a significant positive effect on customer satisfaction. These findings confirm that digital transformation plays a strategic role in enhancing operational performance and strengthening customer trust in service-based companies.

Keywords: *Digital Technology Implementation, Operational Efficiency, Customer Satisfaction, Service Sector*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital yang sangat pesat pada abad ke-21 telah mendorong perubahan mendasar dalam cara perusahaan menjalankan aktivitas bisnisnya. Era Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan pemanfaatan teknologi berbasis digital seperti sistem informasi terintegrasi, cloud computing, big data analytics, dan aplikasi berbasis mobile yang semakin memengaruhi kinerja organisasi. Dalam konteks ini, digitalisasi tidak lagi dipandang sebagai pilihan, melainkan sebagai kebutuhan strategis untuk mempertahankan daya saing dan keberlanjutan perusahaan. Sektor jasa merupakan salah satu sektor yang paling terdampak oleh perkembangan teknologi digital. Karakteristik jasa yang bersifat tidak berwujud (intangible), tidak terpisahkan (inseparable), dan sangat bergantung pada kualitas interaksi antara penyedia dan pelanggan menjadikan teknologi digital sebagai alat penting untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Dalam sektor jasa konstruksi, tantangan yang dihadapi menjadi lebih kompleks karena melibatkan proyek berskala besar, koordinasi lintas divisi, serta kebutuhan akan transparansi dan ketepatan waktu.

PT. Sinar Waringin Adikarya merupakan perusahaan jasa konstruksi yang telah mulai mengimplementasikan teknologi digital dalam kegiatan operasionalnya, seperti sistem manajemen proyek berbasis digital, pelaporan progres proyek secara real-time, dan penggunaan aplikasi pendukung operasional. Meskipun demikian, sejauh mana implementasi teknologi digital tersebut mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan masih memerlukan kajian empiris. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi teknologi digital terhadap efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan di PT. Sinar Waringin Adikarya.

Landasan Teori Dan Pengembangan Hipotesis

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan fundamental dalam pengelolaan organisasi modern, khususnya pada sektor jasa yang sangat bergantung pada kecepatan, akurasi, dan kualitas layanan. Dalam konteks manajemen, teknologi digital tidak hanya dipahami sebagai alat pendukung operasional, tetapi juga sebagai sumber keunggulan kompetitif yang mampu meningkatkan kinerja internal dan kepuasan pelanggan secara simultan. Oleh karena itu, landasan teori dalam penelitian ini mengintegrasikan perspektif manajemen operasional, penerimaan teknologi, dan kepuasan pelanggan dalam satu kerangka konseptual yang saling berkaitan. Dari perspektif manajemen operasional, efisiensi operasional didefinisikan sebagai kemampuan organisasi dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal untuk menghasilkan output yang maksimal dengan biaya dan waktu seminimal mungkin. Heizer dan Render menegaskan bahwa efisiensi operasional dicapai melalui perbaikan proses, pengurangan pemborosan, serta peningkatan produktivitas dan koordinasi kerja. Dalam sektor jasa konstruksi, efisiensi operasional menjadi faktor krusial karena kegiatan proyek melibatkan banyak pihak, proses yang kompleks, serta risiko keterlambatan dan pembengkakan biaya. Teknologi digital berperan penting dalam meningkatkan efisiensi tersebut melalui sistem informasi terintegrasi, otomatisasi proses, serta pemantauan kinerja secara real-time. Penggunaan sistem manajemen proyek berbasis digital memungkinkan perusahaan mengendalikan jadwal, biaya, dan kualitas pekerjaan secara lebih akurat, sehingga dapat meminimalkan kesalahan dan meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan.

Keberhasilan implementasi teknologi digital dalam organisasi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi itu sendiri, tetapi juga oleh tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi tersebut. Hal ini dijelaskan dalam Technology Acceptance Model (TAM) yang dikemukakan oleh Davis. TAM menyatakan bahwa penerimaan teknologi dipengaruhi oleh dua konstruk utama, yaitu *perceived usefulness* dan *perceived ease of use*. *Perceived usefulness* mengacu pada sejauh mana individu meyakini bahwa penggunaan teknologi akan meningkatkan kinerja kerja mereka, sedangkan *perceived ease of use* berkaitan dengan persepsi kemudahan dalam mempelajari dan menggunakan teknologi tersebut. Dalam konteks perusahaan jasa, apabila karyawan memandang teknologi digital sebagai sistem yang bermanfaat dan mudah digunakan, maka mereka akan lebih bersedia mengadopsi teknologi tersebut dalam aktivitas operasional sehari-hari. Tingginya tingkat adopsi teknologi oleh karyawan akan berdampak langsung pada peningkatan efisiensi operasional, seperti percepatan alur kerja, pengurangan kesalahan administratif, dan peningkatan koordinasi antarunit kerja.

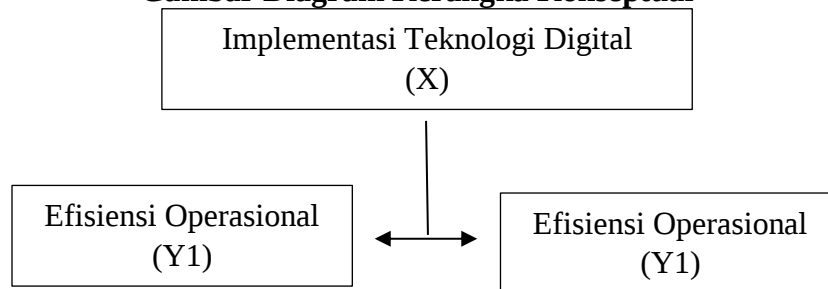
Selain berdampak pada kinerja internal, implementasi teknologi digital juga memiliki implikasi penting terhadap kualitas layanan dan kepuasan pelanggan. Teori kepuasan pelanggan, khususnya model *expectancy-disconfirmation* yang dikemukakan oleh Oliver, menjelaskan bahwa kepuasan pelanggan merupakan hasil perbandingan antara harapan pelanggan sebelum menerima layanan dan kinerja layanan yang dirasakan setelah layanan diberikan. Apabila kinerja layanan melebihi harapan, maka pelanggan akan merasa puas, sedangkan kinerja yang berada di bawah harapan akan menimbulkan ketidakpuasan. Dalam sektor jasa konstruksi, kepuasan pelanggan tidak hanya ditentukan oleh hasil akhir proyek, tetapi juga oleh proses pelayanan yang meliputi transparansi informasi, ketepatan waktu, komunikasi, dan responsivitas penyedia jasa.

Implementasi teknologi digital berkontribusi dalam meningkatkan kepuasan pelanggan melalui berbagai mekanisme. Sistem pelaporan proyek berbasis digital memungkinkan pelanggan memantau progres pekerjaan secara real-time, sehingga meningkatkan transparansi dan kepercayaan. Aplikasi komunikasi digital mempercepat respons terhadap keluhan atau permintaan pelanggan, sementara sistem pengelolaan data terintegrasi meningkatkan akurasi informasi yang disampaikan kepada klien. Dengan demikian, teknologi digital berfungsi sebagai penghubung antara peningkatan efisiensi operasional internal dan peningkatan kualitas layanan eksternal yang dirasakan oleh pelanggan. Integrasi antara manajemen operasional, TAM, dan teori kepuasan pelanggan menunjukkan adanya hubungan kausal yang saling berkaitan. Implementasi teknologi digital yang diterima dengan baik oleh

karyawan akan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Peningkatan efisiensi operasional tersebut pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan kualitas layanan, yang kemudian meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan kata lain, efisiensi operasional berperan sebagai variabel mediasi yang menjembatani pengaruh implementasi teknologi digital terhadap kepuasan pelanggan.

Berdasarkan sintesis teori tersebut, penelitian ini memandang teknologi digital sebagai faktor strategis yang tidak hanya memengaruhi kinerja internal perusahaan, tetapi juga membentuk persepsi dan pengalaman pelanggan. Oleh karena itu, hubungan antara implementasi teknologi digital, efisiensi operasional, dan kepuasan pelanggan diuji secara empiris dalam konteks PT. Sinar Waringin Adikarya untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai peran transformasi digital dalam sektor jasa konstruksi. Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, maka hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

Gambar Diagram Kerangka Konseptual



H1: Implementasi teknologi digital berpengaruh positif terhadap efisiensi operasional.

H2: Implementasi teknologi digital berpengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan.

H3: Efisiensi operasional berpengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis hubungan kausal antara implementasi teknologi digital, efisiensi operasional, dan kepuasan pelanggan dalam konteks perusahaan jasa konstruksi. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh gambaran empiris yang objektif dan terukur mengenai pengaruh antarvariabel berdasarkan data numerik yang dapat dianalisis secara statistik. Selain itu, pendekatan deskriptif digunakan untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kondisi aktual implementasi teknologi digital di PT. Sinar Waringin Adikarya. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Sinar Waringin Adikarya pada tahun 2025. Perusahaan ini dipilih sebagai objek penelitian karena telah mengadopsi teknologi digital dalam berbagai aspek operasional, seperti penggunaan sistem manajemen proyek berbasis digital, aplikasi pelaporan progres pekerjaan, serta pemanfaatan teknologi komunikasi digital dalam interaksi dengan klien. Kondisi tersebut menjadikan perusahaan ini relevan sebagai objek penelitian dalam mengkaji dampak implementasi teknologi digital terhadap kinerja operasional dan kepuasan pelanggan.

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari seluruh karyawan dan klien PT. Sinar Waringin Adikarya. Mengingat keterbatasan waktu dan sumber daya penelitian, maka digunakan teknik pengambilan sampel. Sampel penelitian berjumlah 30 responden, yang terdiri dari 15 karyawan dan 15 klien. Karyawan dipilih karena mereka merupakan pengguna langsung teknologi digital dalam proses operasional perusahaan, sedangkan klien dipilih untuk menilai dampak implementasi teknologi digital terhadap kualitas layanan dan kepuasan pelanggan. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling untuk karyawan dengan kriteria keterlibatan langsung dalam aktivitas operasional berbasis digital, serta random sampling untuk klien guna memperoleh persepsi yang lebih objektif dan representatif. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner terstruktur yang disusun berdasarkan indikator teoritis masing-masing variabel penelitian. Variabel implementasi teknologi

digital diukur melalui beberapa indikator utama, antara lain kemudahan penggunaan sistem digital, manfaat teknologi terhadap efektivitas kerja, serta tingkat pemanfaatan teknologi dalam mendukung proses operasional dan pelayanan.

Variabel efisiensi operasional diukur melalui indikator kecepatan penyelesaian pekerjaan, ketepatan waktu pelaksanaan proyek, pengurangan kesalahan operasional, dan efektivitas koordinasi kerja. Sementara itu, variabel kepuasan pelanggan diukur melalui persepsi pelanggan terhadap kualitas layanan, transparansi informasi, kecepatan respons, serta kesesuaian layanan dengan harapan pelanggan. Seluruh indikator diukur menggunakan skala Likert lima poin, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Sebelum dilakukan analisis utama, data yang diperoleh terlebih dahulu diuji kualitasnya melalui uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa setiap item pernyataan mampu mengukur konstruk yang dimaksud, sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk menguji konsistensi internal instrumen penelitian. Setelah instrumen dinyatakan valid dan reliabel, dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas untuk memastikan bahwa data memenuhi syarat analisis regresi linear berganda.

Analisis data dilakukan menggunakan regresi linear berganda dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Teknik analisis ini dipilih karena mampu menguji pengaruh simultan dan parsial antarvariabel independen dan dependen. Hasil analisis regresi digunakan untuk menguji hipotesis penelitian serta memberikan gambaran empiris mengenai peran implementasi teknologi digital dan efisiensi operasional dalam meningkatkan kepuasan pelanggan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji Validitas

Table 1.1 Hasil Uji Validitas

No	Item Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
1	Penggunaan sistem digital mempermudah proses kerja	0.678	0.361	Valid
2	Teknologi digital meningkatkan kecepatan pelayanan	0.712	0.361	Valid
3	Sistem digital perusahaan mudah dioperasikan	0.542	0.361	Valid
4	Penggunaan aplikasi kerja mendukung efisiensi waktu	0.755	0.361	Valid
5	Teknologi digital membantu koordinasi antar divisi	0.834	0.361	Valid

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan pada masing-masing variabel memiliki nilai korelasi yang lebih besar dari nilai r tabel, sehingga dapat dinyatakan valid. Uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha yang berada di atas batas minimum yang ditetapkan, yang menandakan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan dapat diandalkan.

Uji Analisis Regresi

Table 1.2 Uji Analisis Regresi Berganda

Variabel	Koefisien (B)	t hitung	Sig.	Keterangan
Konstanta	10.215	–	–	–
Implementasi Teknologi Digital (X)	0.725	6.812	0.000	Signifikan

$$\text{Persamaan Regresi: } Y_1 = 10.215 + 0.725X$$

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa implementasi teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi operasional. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan sistem digital dalam proses operasional perusahaan mampu meningkatkan produktivitas kerja, mempercepat alur koordinasi, serta mengurangi potensi kesalahan administratif. Secara teoritis, hasil ini sejalan dengan konsep manajemen operasional yang menekankan pentingnya optimalisasi proses melalui pemanfaatan teknologi untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi.

Uji F Simultan

Table 1.3 Uji F (Simultan)

Model	F hitung	Sig.	Kriteria	Keterangan
1 ($X \rightarrow Y_1$)	46.398	0.000	< 0.05	Signifikan
2 ($X, Y_1 \rightarrow Y_2$)	52.714	0.000	< 0.05	Signifikan

Nilai F hitung kedua model lebih besar dari F dan nilai signifikansi di bawah 0.05, artinya variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Dengan demikian, implementasi teknologi digital dan efisiensi operasional secara bersama-sama memengaruhi kepuasan pelanggan.

Koefisien Determinasi (R^2)

Table 1.4 Koefisien Determinasi (R^2)

Model	R	R^2	Adjusted R^2	Keterangan
1 ($X \rightarrow Y_1$)	0.785	0.616	0.604	61.6% variasi efisiensi operasional dijelaskan oleh teknologi digital
2 ($X, Y_1 \rightarrow Y_2$)	0.849	0.721	0.707	72.1% variasi kepuasan pelanggan dijelaskan oleh X dan Y_1

Nilai Adjusted R^2 sebesar 0.707 menunjukkan bahwa 70,7% variasi kepuasan pelanggan dapat dijelaskan oleh implementasi teknologi digital dan efisiensi operasional, sedangkan sisanya (29,3%) dipengaruhi oleh faktor lain di luar model, seperti kualitas produk, harga, dan pelayanan pasca-penjualan.

Uji Heteroskedastisitas

Table 1.5 (Uji Heteroskedastisitas)

Variabel Independen	Sig.	Kriteria	Keterangan
Implementasi Teknologi Digital	0.412	> 0.05	Tidak terjadi heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan uji Glejser. Jika nilai signifikansi setiap variabel > 0,05 maka tidak terdapat gejala heteroskedastisitas. Berdasarkan hasil uji Glejser yang ditampilkan pada tabel di atas, diketahui bahwa variabel Implementasi Teknologi Digital memiliki nilai signifikansi sebesar 0,412, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi dalam penelitian ini tidak mengalami gejala heteroskedastisitas.

Uji Multikolinearitas

Table 1.6 (Uji Multikolinearitas)

Variabel Independen	Tolerance	VIF	Keterangan
Implementasi Teknologi Digital	0.721	1.386	Tidak terjadi multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui adanya hubungan kuat antarvariabel independen. Kriteria yang digunakan adalah nilai Tolerance > 0,10 dan VIF < 10 Berdasarkan hasil uji multikolinearitas di atas, diperoleh nilai Tolerance untuk variabel Implementasi Teknologi Digital sebesar 0,721, dan nilai VIF sebesar 1,386. Nilai ini berada di atas batas Tolerance minimum (0,10) dan jauh di bawah batas VIF maksimum (10). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model regresi terbebas dari gejala multikolinearitas antarvariabel independen.

Implementasi Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi teknologi digital dan efisiensi operasional memiliki peran strategis dalam meningkatkan kepuasan pelanggan PT. Sinar Waringin Adikarya. Secara parsial maupun simultan, ketiga variabel tersebut menunjukkan hubungan positif dan signifikan, yang menegaskan bahwa transformasi digital tidak hanya berdampak pada kinerja internal perusahaan, tetapi juga pada kualitas pengalaman pelanggan.

Secara empiris, implementasi teknologi digital terbukti berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional dengan koefisien regresi sebesar 0,725 dan tingkat signifikansi 0,000. Temuan ini mengindikasikan bahwa digitalisasi proses bisnis melalui sistem POS, manajemen inventaris digital, ERP, serta otomatisasi pelaporan mampu meningkatkan kecepatan, akurasi, dan koordinasi operasional. Hasil ini sejalan dengan teori Manajemen Operasional (Heizer & Render, 2014) yang

menekankan peran teknologi sebagai instrumen utama dalam pengurangan pemborosan dan peningkatan produktivitas. Digitalisasi memungkinkan integrasi data secara real-time sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*) dan meningkatkan efisiensi biaya serta waktu.

Selanjutnya, implementasi teknologi digital juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan dengan koefisien regresi sebesar 0,384 dan signifikansi 0,002. Digitalisasi layanan menciptakan kemudahan, transparansi, dan responsivitas yang lebih tinggi bagi pelanggan, mulai dari proses pemesanan hingga layanan purna jual. Temuan ini sejalan dengan teori kepuasan pelanggan Oliver (1980) dan konsep experience-based marketing (Kotler & Keller, 2016), yang menegaskan bahwa pengalaman layanan berbasis teknologi menjadi determinan utama kepuasan pelanggan di era digital. Sistem CRM, notifikasi otomatis, dan pelacakan pesanan meningkatkan kepercayaan serta persepsi profesionalisme perusahaan.

Efisiensi operasional juga terbukti berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan dengan koefisien regresi sebesar 0,469 dan nilai signifikansi 0,000. Proses operasional yang efisien meningkatkan keandalan dan daya tanggap layanan, sehingga pelanggan merasakan layanan yang cepat, akurat, dan konsisten. Temuan ini mendukung teori kualitas layanan (Tjiptono, 2017) dan model SERVQUAL (Parasuraman et al., 1988), khususnya pada dimensi reliability dan responsiveness. Efisiensi operasional yang tinggi juga berkontribusi pada stabilitas harga dan ketepatan pengiriman, yang memperkuat kepercayaan dan loyalitas pelanggan.

Hasil uji simultan menunjukkan bahwa implementasi teknologi digital dan efisiensi operasional secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan dengan nilai R^2 sebesar 0,721. Artinya, 72,1% variasi kepuasan pelanggan dapat dijelaskan oleh kedua variabel tersebut. Temuan ini mengindikasikan adanya hubungan sinergis, di mana teknologi digital berperan sebagai *enabler* efisiensi operasional, dan efisiensi tersebut menjadi mekanisme utama dalam meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini sejalan dengan *Technology Acceptance Model* (Davis, 1989) yang menekankan pentingnya persepsi manfaat dan kemudahan penggunaan teknologi dalam menciptakan nilai bagi pengguna internal maupun eksternal.

Kesimpulan, Keterbatasan Dan Saran

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi teknologi digital terhadap efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan pada PT. Sinar Waringin Adikarya sebagai perusahaan jasa konstruksi. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi digital memiliki peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan kinerja internal perusahaan sekaligus memperbaiki kualitas layanan yang dirasakan oleh pelanggan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi operasional. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan sistem digital dalam proses kerja mampu mempercepat alur operasional, meningkatkan koordinasi antarbagian, serta meminimalkan kesalahan administratif dan keterlambatan pekerjaan. Dalam konteks perusahaan jasa konstruksi, efisiensi operasional menjadi faktor kunci karena setiap keterlambatan atau inefisiensi berpotensi menimbulkan peningkatan biaya dan menurunkan tingkat kepercayaan pelanggan. Oleh karena itu, teknologi digital terbukti berfungsi sebagai instrumen strategis dalam mendukung manajemen operasional yang lebih efektif dan efisien.

Selain itu, penelitian ini juga membuktikan bahwa implementasi teknologi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Pelanggan merasakan manfaat langsung dari penggunaan teknologi digital, khususnya dalam hal transparansi informasi, kemudahan akses terhadap progres proyek, serta kecepatan dan ketepatan respons perusahaan terhadap kebutuhan dan keluhan pelanggan. Temuan ini menegaskan bahwa kepuasan pelanggan tidak hanya ditentukan oleh hasil akhir layanan, tetapi juga oleh kualitas proses pelayanan yang dialami selama interaksi dengan perusahaan.

Dengan demikian, teknologi digital berkontribusi dalam membangun pengalaman layanan yang lebih baik dan meningkatkan persepsi positif pelanggan terhadap perusahaan.

Referensi

- Amalia, F. (2021). Pengaruh Transformasi Digital terhadap Kepuasan Pelanggan di Sektor Ritel Modern. *Jurnal Manajemen dan Bisnis Indonesia*, 13(1), 45–58.
- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations Management* (Edisi ke-11). Pearson Education.
- Hidayat, R. (2020). Digitalisasi Bisnis Ritel: Inovasi, Strategi dan Transformasi di Era Industri 4.0. Jakarta: Kencana.
- Johnson, M., & Davis, L. (2017). *Exploring the Effect of E-commerce and Mobile Apps on Customer Satisfaction in Retail Sector. Journal of Retail & Digital Commerce*, 12(1), 45–58.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). Prinsip-Prinsip Pemasaran (Edisi ke-17). Jakarta: Erlangga.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (Edisi ke-15). Pearson Education.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Sistem Informasi Manajemen* (Edisi ke-16). Pearson Education.
- Patel, S., & Kumar, P. (2018). *The Role of Digital Marketing and E-commerce Platforms in Enhancing Customer Loyalty in Retail. Journal of Marketing Analytics*, 10(3), 105–118.
- Sagar, S. (2024). *The Impact Of Digital Transformation On Retail Management And Consumer Behavior. IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, 26(1), 6-14.
- Sari, R. N., & Putra, A. H. (2020). Efektivitas Implementasi Teknologi Informasi dalam Peningkatan Layanan Pelanggan pada Perusahaan Retail. *Jurnal Administrasi dan Bisnis*, 7(2), 89–101.
- Smith, J., & Brown, A. (2018). *The Impact of Digital Technology on Operational Efficiency in Retail Industry. International Journal of Business Innovation*, 8(2), 67–79
- Vashisht, A., & B. S., R. (2025). *Microservices and Real-Time Processing in Retail IT: A Review of Open-Source Toolchains and Deployment Strategies. arXiv preprint*.
- Wibowo, A. (2021). *Manajemen Operasi dan Produksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wijaya, D. (2019). Analisis Pengaruh Digitalisasi Operasional terhadap Efisiensi Perusahaan Ritel di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital*, 4(1), 12–25

Dwiky Oktovany Israa Soeharto Adalah Mahasiswa FEB Unisma
 Muhammad Ridwan Basalamah Adalah Dosen Tetap FEB Unisma
 Budi Wahono Adalah Dosen Tetap FEB Unisma