

Digital Service Transformation Strategy for Enhancing Customer Satisfaction and ISP Growth

Strategi Transformasi Digital Layanan dalam Meningkatkan Kepuasan Pelanggan dan Pertumbuhan ISP

Hanafi Ali Jan^{1*} , Ridho Bayuaji² 

^{1,2}Interdisciplinary School of Management and Technology, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

¹hanafiali.jan@gmail.com, ²bayuaji@its.ac.id

*Penulis Korespondensi

Article Info

Article History:

Penyerahan Juni 25, 2026

Revisi Agustus 24, 2026

Diterima Agustus 26, 2026

Diterbitkan Agustus 31, 2026

Keywords:

Service Technology

Customer Satisfaction

Field Technician Performance

Service Quality

Pro-growth Behavior

Kata Kunci:

Teknologi Layanan

Kepuasan Pelanggan

Kinerja Teknisi Lapangan

Kualitas Layanan

Perilaku Pro-Pertumbuhan



ABSTRACT

This study examines the influence of Service Technology, Field Technician Performance, and Price Fairness Perception on Service Performance, Customer Satisfaction, and Pro-Growth Behavioral Intention in Internet Service Providers (ISPs). **In an increasingly** competitive industry, companies must combine reliable network technology with quality service and fair pricing to enhance customer satisfaction and support sustainable growth. **A quantitative approach** using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) was applied to 150 active customers of PT Teknologi Rubi Mandriva in Manado and Gorontalo, analyzed using SmartPLS 4 with bootstrapping of 5,000 subsamples. The model comprises six constructs, with Service Technology, Field Technician Performance, and Price Fairness Perception as formative predictors of Service Performance, which subsequently shapes Customer Satisfaction and Pro-Growth Behavioral Intention. **Results indicate that** Field Technician Performance and Price Fairness Perception significantly affect Service Performance, whereas Service Technology does not. Service Performance strongly predicts Customer Satisfaction, driving loyalty, positive word of mouth, and willingness to pay more. Of seven hypotheses tested, five were supported and two rejected, confirming technology as a baseline expectation rather than a satisfaction driver. **This study concludes** that ISP growth depends more on service experience quality through Service Performance and Field Technician Performance than on technology alone, underscoring the importance of technician competency and pricing transparency in digital service transformation.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengaruh Teknologi Layanan, Kinerja Teknisi Lapangan, dan Persepsi Kewajaran Harga terhadap Kinerja Layanan, Kepuasan Pelanggan, serta Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan Penyelenggara Jasa Internet (ISP). **Dalam industri layanan** internet yang kompetitif, perusahaan dituntut menghadirkan teknologi jaringan andal sekaligus kualitas layanan dan harga yang adil guna meningkatkan kepuasan pelanggan dan pertumbuhan bisnis berkelanjutan. **Penelitian menggunakan pendekatan** kuantitatif dengan metode *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) terhadap 150 pelanggan aktif PT Teknologi Rubi Mandriva di Kota Manado dan Kota Gorontalo, dianalisis menggunakan SmartPLS 4 dengan *bootstrapping* 5.000 subsampel. Model penelitian terdiri atas enam konstruk, dengan Teknologi Layanan, Kinerja Teknisi Lapangan, dan Persepsi Kewajaran Harga sebagai prediktor formatif terhadap

Kinerja Layanan, yang selanjutnya membentuk Kepuasan Pelanggan dan Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan. **Hasil menunjukkan bahwa** Kinerja Teknisi Lapangan dan Persepsi Kewajaran Harga berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Layanan, sedangkan Teknologi Layanan tidak berpengaruh signifikan. Kinerja Layanan terbukti berpengaruh kuat terhadap Kepuasan Pelanggan, mendorong loyalitas, rekomendasi positif, dan kesediaan membayar lebih. Dari tujuh hipotesis yang diuji, lima diterima dan dua ditolak, menegaskan teknologi hanya sebagai standar dasar, bukan pendorong kepuasan. **Penelitian menyimpulkan bahwa** pertumbuhan ISP lebih dipengaruhi kualitas pengalaman layanan melalui Kinerja Layanan dan Kinerja Teknisi Lapangan dibandingkan Teknologi Layanan semata, sehingga perusahaan ISP perlu memprioritaskan kompetensi teknisi dan transparansi harga dalam strategi transformasi digital layanan.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



DOI: <https://doi.org/10.33050/tmj.v11i2.2718>

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah CC-BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

©Penulis memegang semua hak cipta

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi pada berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor layanan internet yang berperan sebagai infrastruktur utama dalam mendukung aktivitas komunikasi, bisnis, pendidikan, dan pemerintahan [1]. Dalam industri Penyelenggara Jasa Internet (ISP), perkembangan Teknologi Layanan memberikan peluang meningkatkan kualitas layanan melalui penyediaan konektivitas yang lebih cepat, stabil, dan andal. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi jaringan yang tepat mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan yang diterima pelanggan [2–4].

Di Indonesia, penetrasi internet nasional telah melampaui 80 persen dari total populasi, namun masih terdapat kesenjangan kualitas akses antarwilayah, khususnya antara kawasan perkotaan dan pedesaan di Indonesia Timur [5, 6]. Berbagai keluhan pelanggan tidak hanya berkaitan dengan stabilitas koneksi, tetapi juga mencakup keterlambatan instalasi, lambatnya penanganan gangguan, dan persepsi ketidaksesuaian antara harga yang dibayarkan dengan kualitas layanan yang diterima [7]. Penguatan kualitas dan keandalan akses internet ini menjadi krusial dalam mendukung agenda *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya SDGs 9 (*Industry, Innovation, and Infrastructure*) terkait perluasan infrastruktur digital yang inklusif serta SDGs 8 (*Decent Work and Economic Growth*) melalui peningkatan produktivitas ekonomi digital berbasis daerah [8].

Dalam konteks tersebut, teknisi lapangan memiliki peran strategis sebagai *frontline service provider* yang berinteraksi langsung dengan pelanggan [9, 10]. Penelitian menunjukkan bahwa kompetensi, responsivitas, dan kemampuan komunikasi petugas lapangan berpengaruh terhadap evaluasi kualitas layanan dan kepuasan pelanggan [11, 12]. Penelitian ini mengacu pada konsep *Service Performance* (SERVPERF) sebagaimana digagas oleh [13], dengan penekanan pada pengukuran kualitas layanan berdasarkan persepsi kinerja aktual pelanggan. Pendekatan ini relevan dalam konteks ISP karena melibatkan aspek teknis dan layanan pendukung secara bersamaan [14].

Berdasarkan kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi, studi ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara Teknologi Layanan, Kinerja Teknisi Lapangan, Kinerja Layanan, Kepuasan Pelanggan, dan Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan ISP [15]. Selain memberikan kontribusi teoritis dan praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan strategis bagi industri ISP dalam mendukung ketercapaian target SDGs secara berkelanjutan [16].

2. PERMASALAHAN

Analisis literatur mengungkap empat kesenjangan krusial [17]. Pertama, terdapat pemisahan antara pilar penelitian teknis (QoS objektif) dan pilar manajemen (persepsi pelanggan), belum ada model komprehensif yang menguji transformasi kinerja teknis menjadi persepsi psikologis kepuasan [18]. Kedua, studi sebelumnya [19, 20] berhenti pada variabel loyalitas yang bersifat pasif dan gagal menangkap perilaku pro-pertumbuhan aktif seperti advokasi dan *willingness to pay more* [21].

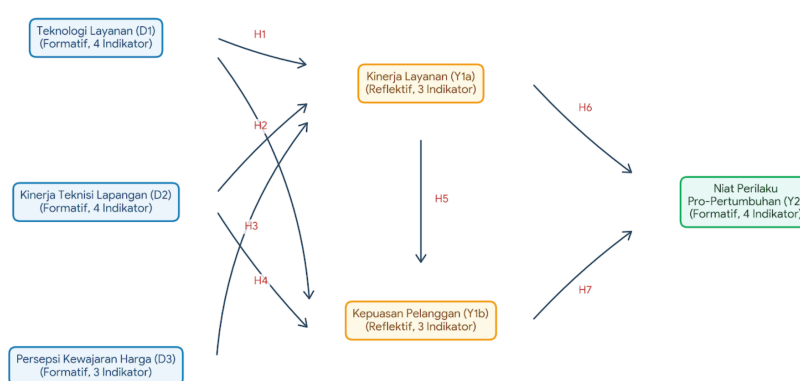
Ketiga, mayoritas studi dilakukan di luar Indonesia atau selama periode pandemi, sehingga minim penelitian yang menguji model ini di pasar Indonesia pasca-pandemi yang mempertimbangkan disparitas infrastruktur digital di Indonesia Timur [22]. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu mengukur variabel perilaku pelanggan menggunakan pendekatan reflektif, padahal konstruk Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan terdiri atas beberapa dimensi perilaku yang saling melengkapi, seperti loyalitas, rekomendasi positif, dan kesediaan membayar lebih [23]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pengukuran yang mampu merepresentasikan kompleksitas konstruk tersebut secara lebih komprehensif [24].

Model penelitian memiliki enam konstruk yaitu Kualitas Produk Inti atau Teknologi Layanan (D1, formatif, 4 indikator), Kualitas Layanan Pendukung atau Kinerja Teknisi Lapangan (D2, formatif, 4 indikator), Persepsi Kewajaran Harga (D3, formatif, 3 indikator), Kinerja Layanan (Y1a, reflektif, 3 indikator), Kepuasan Pelanggan (Y1b, reflektif, 3 indikator), dan Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan (Y2, formatif, 4 indikator) [25]. Secara khusus, penelitian ini menguji pengaruh Teknologi Layanan dan Kinerja Teknisi Lapangan terhadap Kinerja Layanan, pengaruh Kinerja Layanan terhadap Kepuasan Pelanggan, serta pengaruh Kepuasan Pelanggan terhadap Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan ISP yang tercermin dalam loyalitas pelanggan, rekomendasi positif dari mulut ke mulut, dan kesediaan membayar lebih [26]. Melalui model tersebut, penelitian ini berupaya menjelaskan mekanisme yang mendukung pertumbuhan berkelanjutan perusahaan penyedia layanan internet [27].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif eksplanatori-prediktif menggunakan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) melalui perangkat lunak SmartPLS 4 [28]. Objek penelitian adalah PT Teknologi Rubi Mandriva, ISP regional yang beroperasi di Provinsi Gorontalo dan Provinsi Sulawesi Utara [29]. Populasi penelitian adalah pelanggan aktif layanan *fixed broadband* dengan kriteria inklusi, masa berlangganan minimal tiga bulan, usia di atas 17 tahun, dan berstatus sebagai penanggung jawab utama pembayaran [30].

Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* [31]. Setelah proses *screening* dan validasi data, sebanyak 150 responden dinyatakan memenuhi syarat analisis [32]. Model penelitian memiliki enam konstruk yaitu, Kualitas Produk Inti atau Teknologi Layanan (D1, formatif, 4 indikator), Kualitas Layanan Pendukung atau Kinerja Teknisi Lapangan (D2, formatif, 4 indikator), Persepsi Kewajaran Harga (D3, formatif, 3 indikator), Kinerja Layanan (Y1a, reflektif, 3 indikator), Kepuasan Pelanggan (Y1b, reflektif, 3 indikator), dan Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan (Y2, formatif, 4 indikator) [33]. Tujuh hipotesis diuji mencakup efek langsung dan mediasi menggunakan prosedur bootstrapping 5.000 subsampel dengan tingkat signifikansi 5% [34].



Gambar 1. Model Konseptual Penelitian PLS-SEM

Model penelitian terdiri atas enam konstruk yang saling berhubungan sebagaimana disajikan pada Gambar 1, mencakup Kualitas Produk Inti atau Teknologi Layanan (D1, formatif, 4 indikator), Kualitas Layanan Pendukung atau Kinerja Teknisi Lapangan (D2, formatif, 4 indikator), Persepsi Kewajaran Harga (D3, formatif, 3 indikator), Kinerja Layanan (Y1a, reflektif, 3 indikator), Kepuasan Pelanggan (Y1b, reflektif, 3 indikator), dan Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan (Y2, formatif, 4 indikator) [35].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik Responden

Data penelitian diperoleh dari 150 responden yang memenuhi kriteria inklusi [36]. Tabel 1 menyajikan profil demografis responden penelitian [37].

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Lokasi	Kota Manado	94	62,7
	Kota Gorontalo	56	37,3
Usia	< 20 Tahun	6	4,0
	21-30 Tahun	70	46,7
	31-40 Tahun	54	36,0
	> 40 Tahun	20	13,3
Lama Berlangganan	< 6 Bulan	30	20,0
	6-12 Bulan	37	24,7
	> 12 Bulan	83	55,3
Status Pembayaran	Penanggung Jawab Utama	123	82,0
	Bukan Penanggung Jawab	27	18,0

Sumber: Data Primer Diolah (2026)
<https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berasal dari Kota Manado (62,7%), berusia 21–30 tahun (46,7%), dan telah berlangganan lebih dari 12 bulan (55,3%). Sebanyak 82% responden merupakan penanggung jawab utama pembayaran, sehingga penilaian yang diberikan dinilai representatif terhadap pengalaman aktual pelanggan.

4.2. Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

4.2.1. Konstruk Reflektif: *Loading Factor*, *Reliabilitas*, dan *Validitas Konvergen*

Evaluasi konstruk reflektif pada Kinerja Layanan (KL) dan Kepuasan Pelanggan (KP) dilakukan melalui pengujian *outer loading*, *Average Variance Extracted* (AVE), *Composite Reliability* (CR), dan *Cronbach's Alpha* [38]. Tabel 2 menyajikan nilai loading factor seluruh indikator reflektif [39].

Tabel 2. *Outer Loading* Konstruk Reflektif

Konstruk	Indikator	Kode	Loading
Kinerja Layanan (KL)	Kinerja layanan sesuai standar yang dijanjikan	KL1	0,807
	Layanan operasional berjalan akurat tanpa kesalahan	KL2	0,811
	Keluhan diselesaikan hingga tuntas oleh pihak ISP	KL3	0,722
Kepuasan Pelanggan (KP)	Secara keseluruhan merasa puas dengan layanan ISP	KP1	0,755
	Layanan memenuhi atau melampaui ekspektasi awal	KP2	0,745
	Memiliki pengalaman positif selama berlangganan	KP3	0,717

Sumber: Pengolahan Data SmartPLS 4 (2026)
<https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>

Seluruh nilai *outer loading* berada di atas 0,70, mengonfirmasi bahwa masing-masing indikator memiliki kontribusi yang memadai terhadap konstruk yang diwakilinya [40].

Tabel 3. *Construct Reliability and Validity*

Konstruk	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Composite Reliability</i>	AVE	Keterangan
Kinerja Layanan (KL)	0,679	0,824	0,610	Valid & Reliabel
Kepuasan Pelanggan (KP)	0,586	0,783	0,546	Valid & Reliabel

Sumber: Pengolahan Data SmartPLS 4 (2026)
<https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>

Tabel 3 menyajikan rangkuman nilai reliabilitas dan validitas konvergen [41]. Nilai AVE pada Kinerja Layanan sebesar 0,610 dan Kepuasan Pelanggan sebesar 0,546, keduanya melampaui batas minimum 0,50 sehingga validitas konvergen terpenuhi. *Composite Reliability* kedua konstruk berada di atas 0,70 (KL = 0,824; KP = 0,783), mengonfirmasi konsistensi internal yang baik. Kendati *Cronbach's Alpha* Kepuasan Pelanggan (0,586) berada di bawah 0,70, kondisi ini dibahas secara kritis, *Cronbach's Alpha* cenderung *underestimate* reliabilitas pada PLS-SEM karena mengasumsikan *tau-equivalence* (bobot indikator setara). Oleh karena itu, *Composite Reliability* dan AVE digunakan sebagai parameter utama yang lebih akurat untuk menyatakan konstruk tetap reliabel.

4.2.2. Konstruk Formatif: *Outer Weight* dan Multikolinearitas

Evaluasi konstruk formatif dilakukan melalui pengujian signifikansi *outer weight* dan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) untuk mendeteksi multikolinearitas.

Tabel 4. *Outer Weight* dan Signifikansi Indikator Formatif

Kode	Konstruk	<i>Outer Weight</i>	<i>t-statistic</i>	<i>p-value</i>	Ket.
KPI1	Kecepatan internet sesuai paket langganan	0,399	2,527	0,012	Sig.*
KPI2	Koneksi andal di jam sibuk	0,139	0,949	0,343	Tidak
KPI3	Kualitas sinyal mencakup seluruh area	0,413	3,069	0,002	Sig.*
KPI4	Latensi rendah untuk aplikasi <i>real-time</i>	0,285	2,093	0,037	Sig.*
KLP1	Profesionalisme teknisi saat berinteraksi	0,442	3,249	0,001	Sig.*
KLP2	Keahlian diagnostik teknisi	0,189	1,524	0,128	Tidak
KLP3	Ketepatan waktu teknisi sesuai jadwal	0,414	3,765	0,000	Sig.*
KLP4	Edukasi teknisi kepada pelanggan	0,264	2,839	0,005	Sig.*
PKH1	Biaya sebanding dengan manfaat diperoleh	0,103	0,795	0,428	Tidak
PKH2	Struktur biaya transparan dan tidak ada biaya tersembunyi	0,608	4,848	0,000	Sig.*
PKH3	Harga kompetitif dibanding provider lain	0,386	2,747	0,006	Sig.*
NPP1	Niat berlangganan jangka panjang	0,487	4,423	0,000	Sig.*
NPP2	Bersedia merekomendasikan layanan (WOM)	0,171	1,326	0,185	Tidak
NPP3	Bersedia upgrade ke paket lebih tinggi	0,316	3,470	0,001	Sig.*
NPP4	Bersedia mencoba layanan tambahan (addon)	0,242	2,557	0,011	Sig.*

Keterangan: * signifikan pada $p < 0,05$

Sumber: SmartPLS 4 (2026)

<https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>

Tabel 4 menyajikan hasil pengujian signifikansi *outer weight* seluruh indikator formatif. Sebagian besar indikator formatif menunjukkan *outer weight* yang signifikan pada tingkat signifikansi 5%. Indikator KPI2, KLP2, PKH1, dan NPP2 memiliki *p-value* di atas 0,05, namun dipertahankan dalam model mengingat relevansi teoritis dan nilai VIF yang aman. Dalam pendekatan PLS-SEM, indikator formatif tidak harus memiliki *outer weight* signifikan selama tidak menyebabkan masalah multikolinearitas.

Tabel 5. Nilai VIF Indikator Formatif

Indikator	VIF	Indikator	VIF	Indikator	VIF	Keterangan
KPI1	1,66	KLP3	1,40	NPP1	1,68	Semua VIF < 5,00
KPI2	1,41	KLP4	1,27	NPP2	1,67	Tidak ada
KPI3	1,46	PKH1	1,15	NPP3	2,05	multikolinearitas
KPI4	1,51	PKH2	1,30	NPP4	1,71	-
KLP1	1,57	PKH3	1,26	-	-	-
KLP2	1,63	-	-	-	-	-

Sumber: Pengolahan Data SmartPLS 4 (2026)

<https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>

Tabel 5 menyajikan nilai VIF seluruh indikator formatif. Seluruh indikator memiliki nilai VIF di bawah batas maksimum 5,00, dengan nilai tertinggi pada NPP3 sebesar 2,053. Hasil ini mengonfirmasi tidak adanya masalah multikolinearitas pada seluruh konstruk formatif dalam model penelitian.

4.2.3. Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan dievaluasi menggunakan tiga pendekatan, yaitu HTMT Ratio, *Fornell-Larcker Criterion*, dan *Cross Loading*.

Tabel 6. Validitas Diskriminan: HTMT dan *Fornell-Larcker Criterion*

Metode / Konstruk	Kinerja Layanan (KL)	Kepuasan Pelanggan (KP)
HTMT Ratio		
Kinerja Layanan (KL)	-	0,949
Kepuasan Pelanggan (KP)	0,949	-
Fornell-Larcker (Akar AVE)		
Kinerja Layanan (KL)	0,781	-
Kepuasan Pelanggan (KP)	0,600	0,739

Catatan: Diagonal *Fornell-Larcker* = akar AVE; *off-diagonal* = korelasi antar konstruk

Sumber: SmartPLS 4 (2026)

<https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>

Tabel 6 menyajikan nilai HTMT dan *Fornell-Larcker Criterion*. Nilai HTMT antara Kinerja Layanan dan Kepuasan Pelanggan sebesar 0,949 sedikit melampaui batas konservatif 0,90. Meskipun HTMT berada di atas ambang 0,90, kondisi ini dapat dipahami secara konseptual karena kepuasan dibentuk langsung oleh evaluasi kinerja layanan. Untuk memastikan validitas diskriminan tidak terlanggar, justifikasi metodologis diperkuat melalui pengujian berlapis, *Fornell-Larcker Criterion* menunjukkan bahwa akar AVE setiap konstruk (KL = 0,781; KP = 0,739) melampaui korelasi antar-konstruk (0,600), serta pengujian *cross-loading* mengonfirmasi seluruh indikator bermuatan tertinggi pada konstruknya masing-masing. Dengan demikian, validitas diskriminan dinyatakan terpenuhi secara berhati-hati.

4.3. Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

Evaluasi model struktural dilakukan melalui pengujian koefisien determinasi (R^2) dan ukuran efek (f^2). Tabel 7 menyajikan koefisien determinasi dan Ukuran Efek.

Tabel 7. Koefisien Determinasi (R^2) dan Ukuran Efek (f^2)

Konstruk / Jalur	R^2	Jalur Struktural	f^2	Kategori
Kinerja Layanan (KL)	0,526	KPI → KL	0,012	Sangat Kecil
	-	KLP → KL	0,422	Besar
	-	PKH → KL	0,1	Kecil
Kepuasan Pelanggan (KP)	0,36	KL → KP	0,563	Besar
Niat Perilaku (NPP)	0,471	KP → NPP	0,891	Sangat Besar

Catatan: Kategori f^2 : 0,02 = kecil; 0,15 = sedang; 0,35 = besar

Sumber: SmartPLS 4 (2026)

<https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>

Nilai R^2 Tabel 7 Kinerja Layanan sebesar 0,526 menunjukkan bahwa 52,6% variasi Kinerja Layanan dapat dijelaskan oleh Kualitas Produk Inti, Kualitas Layanan Pendukung, dan Persepsi Kewajaran Harga. Nilai R^2 Kepuasan Pelanggan sebesar 0,360 berada pada kategori moderat, sedangkan R^2 Niat Perilaku sebesar 0,471 menunjukkan kemampuan prediksi yang memadai. Dari sisi ukuran efek, Kualitas Layanan Pendukung memiliki pengaruh terbesar terhadap Kinerja Layanan ($f^2 = 0,422$, kategori besar), diikuti Persepsi Kewajaran Harga ($f^2 = 0,100$, kecil), dan Kualitas Produk Inti ($f^2 = 0,012$, sangat kecil). Kepuasan Pelanggan memiliki efek yang sangat besar terhadap Niat Perilaku ($f^2 = 0,891$), menjadikannya prediktor dominan dalam model.

4.4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur *bootstrapping* (5.000 subsampel) pada tingkat signifikansi 5% ($t > 1,96$; $p < 0,05$). Rangkuman hasil pengujian hipotesis langsung maupun mediasi disajikan

pada Tabel 8. Suatu hipotesis dinyatakan diterima secara statistik apabila nilai *t-statistic* melebihi 1,96 dan *p-value* di bawah 0,05. Evaluasi ini bertujuan untuk membuktikan signifikansi pengaruh antar-konstruk dalam model penelitian serta menguji peran variabel mediasi secara empiris.

Tabel 8. Hasil Pengujian Hipotesis

H	Hubungan Antar Variabel	Beta (β)	<i>t-statistic</i>	<i>p-value</i>	Keputusan
H1	Teknologi Layanan → Kinerja Layanan	0,095	1,505	0,132	Ditolak
H2	Kinerja Teknisi Lapangan → Kinerja Layanan	0,538	9,469	0	Diterima
H3	Kinerja Layanan → Kepuasan Pelanggan	0,6	11,188	0	Diterima
H4	Teknologi Layanan → KL → Kepuasan Pelanggan (mediasi)	0,057	1,44	0,15	Ditolak
H5	Kinerja Teknisi → KL → Kepuasan Pelanggan (mediasi)	0,323	7,076	0	Diterima
H6	Kepuasan Pelanggan → Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan	0,686	16,505	0	Diterima
H7	Kinerja Layanan → Kepuasan Pelanggan → Niat Perilaku (mediasi)	0,412	7,693	0	Diterima

Sumber: Hasil Pengolahan Data SmartPLS 4 (2026)
<https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>

Tabel 8 menyajikan hasil pengujian seluruh hipotesis penelitian. Dari tujuh hipotesis yang diuji, lima hipotesis (H2, H3, H5, H6, H7) diterima secara empiris dan dua hipotesis (H1, H4) ditolak. Sejalan dengan hasil pada Tabel 8, analisis model struktural mengonfirmasi jalur langsung Persepsi Kewajaran Harga terhadap Kinerja Layanan ($\beta = 0,243$; $t = 3,554$; $p < 0,001$), mengindikasikan bahwa persepsi harga yang adil dan transparan memperkuat evaluasi kinerja layanan.

4.5. H1 dan H4: Teknologi Layanan tidak berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Layanan

Hipotesis H1 ($\beta = 0,095$; $t = 1,505$; $p = 0,132$) dan H4 ($\beta = 0,057$; $t = 1,440$; $p = 0,150$) ditolak, menunjukkan bahwa Teknologi Layanan tidak berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Layanan maupun terhadap Kepuasan Pelanggan melalui mediasi Kinerja Layanan. Temuan ini berbeda dari penelitian [2, 3] yang menempatkan teknologi sebagai faktor dominan, namun dapat dijelaskan melalui perspektif psikologis konsumen, pelanggan yang telah berlangganan lebih dari 12 bulan (55,3% responden) cenderung menganggap kualitas teknologi jaringan sebagai standar minimum yang memang harus tersedia. Dalam kondisi ini, peningkatan aspek teknis tidak secara otomatis meningkatkan persepsi kinerja layanan. Temuan ini sejalan dengan konsep “*hygiene factor*” yang menurut [11] dalam teori motivasi, di mana teknologi berfungsi sebagai faktor penjaga kepuasan dan bukan sebagai faktor pemberi kepuasan aktif.

4.6. H2 dan H5: Kinerja Teknisi Lapangan berpengaruh dominan terhadap Kinerja Layanan

Hipotesis H2 diterima dengan koefisien jalur yang kuat ($\beta = 0,538$; $t = 9,469$; $p < 0,001$; $f^2 = 0,422$), menjadikan Kinerja Teknisi Lapangan sebagai determinan terkuat dalam model. Temuan ini mengonfirmasi bahwa teknisi lapangan merupakan aset strategis dalam penciptaan pengalaman layanan positif. Pelanggan mengevaluasi kualitas layanan secara langsung melalui interaksi dengan teknisi, meliputi profesionalisme, kompetensi teknis, ketepatan waktu, dan kemampuan komunikasi. Temuan ini mendukung penelitian terdahulu [11], yang menunjukkan bahwa aspek interpersonal layanan berkontribusi signifikan terhadap persepsi kualitas pada industri ISP. Selain itu, hasil ini memperkuat studi [12] mengenai peran *vital frontline service personnel* dalam membentuk kepuasan pelanggan di Asia Tenggara. Pengaruh Kinerja Teknisi Lapangan terbukti juga dimediasi secara penuh oleh Kinerja Layanan terhadap Kepuasan Pelanggan (H5: $\beta = 0,323$; $t = 7,076$; $p < 0,001$), mengindikasikan bahwa interaksi teknisi yang baik membentuk persepsi kinerja keseluruhan, yang pada akhirnya mendorong kepuasan pelanggan.

4.7. H3: Kinerja Layanan berpengaruh positif signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan

Hipotesis H3 diterima ($\beta = 0,600$; $t = 11,188$; $p < 0,001$; $f^2 = 0,563$), menunjukkan bahwa Kinerja Layanan memiliki pengaruh yang kuat terhadap pembentukan Kepuasan Pelanggan. Temuan ini sejalan dengan *Expectation-Disconfirmation Theory* yang menyatakan bahwa kepuasan terbentuk ketika kinerja aktual

memenuhi atau melampaui ekspektasi [42]. Dalam konteks ISP, kinerja layanan yang konsisten, responsif, dan mampu menyelesaikan keluhan pelanggan secara tuntas merupakan faktor utama pembentuk kepuasan. Hasil ini memperkuat temuan [19] pada konteks ISP Yordania serta [12] pada konteks Indonesia era pandemi, yang keduanya mengonfirmasi jalur positif dari kualitas layanan menuju kepuasan pelanggan.

4.8. H6 dan H7: Kepuasan Pelanggan sebagai penggerak utama Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan

Hipotesis H6 diterima dengan ukuran efek yang sangat besar ($\beta = 0,686$; $t = 16,505$; $p < 0,001$; $f^2 = 0,891$), menjadikan Kepuasan Pelanggan sebagai prediktor terkuat dari Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan ISP. Temuan ini mengonfirmasi bahwa pelanggan yang puas menunjukkan komitmen berlangganan jangka panjang (loyalitas), kesediaan merekomendasikan layanan kepada pihak lain (WOM positif), dan keterbukaan terhadap upgrade paket atau adopsi layanan tambahan. Ketiga dimensi ini secara kolektif merepresentasikan pertumbuhan bisnis ISP dari sisi permintaan, yakni retensi, akuisisi pelanggan baru melalui referral, dan peningkatan *revenue* per pelanggan. Temuan ini diperkuat oleh H7 yang diterima ($\beta = 0,412$; $t = 7,693$; $p < 0,001$), mengonfirmasi bahwa Kepuasan Pelanggan menjadi jembatan penting antara Kinerja Layanan dan terbentuknya perilaku pro-pertumbuhan. Implikasi praktisnya, peningkatan kinerja layanan semata tidak cukup untuk menghasilkan perilaku pertumbuhan; kepuasan pelanggan harus terlebih dahulu terwujud untuk memicu loyalitas, advokasi, dan keterbukaan terhadap inovasi layanan.

Indikator *Word-of-Mouth* (NPP2) tetap dipertahankan dalam konstruk formatif Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan karena validitas konseptual yang kuat dan nilai VIF yang aman (1,67), meskipun memiliki *outer weight* sebesar 0,171 ($t = 1,326$; $p = 0,185$). Temuan ini mengonfirmasi bahwa kepuasan pelanggan mendorong mereka menjadi *brand advocate* yang menyebarkan rekomendasi positif (WOM) guna mempercepat penetrasi pasar ISP.

5. IMPLIKASI MANAJERIAL

Hasil penelitian ini memberikan panduan praktis bagi manajemen ISP. Pertama, perusahaan harus memprioritaskan pelatihan *soft skills* dan kapabilitas interpersonal teknisi lapangan karena interaksi teknisi terbukti menjadi pendorong utama persepsi kualitas layanan. Kedua, transparansi dan kewajaran harga perlu dijaga melalui skema paket yang fleksibel untuk mendorong niat perilaku pro-pertumbuhan pelanggan. Ketiga, manajemen ISP perlu memperkuat keandalan *core technology* melalui pemeliharaan infrastruktur jaringan secara berkala guna meminimalkan gangguan teknis (*downtime*). Kepastian koneksi internet yang cepat, stabil, dan responsif menjadi fondasi dasar dalam memperkuat evaluasi positif pelanggan terhadap kinerja layanan secara menyeluruh. Secara lebih luas, penerapan strategi manajerial ini berkontribusi langsung terhadap pencapaian SDGs. Penguatan kapabilitas teknologi dan perluasan akses internet yang andal mendukung SDGs 9 (*Industry, Innovation, and Infrastructure*) melalui penyediaan infrastruktur digital yang inklusif, sementara peningkatan kinerja operasional dan kepuasan pelanggan mendorong SDGs 8 (*Decent Work and Economic Growth*) dalam mempercepat pertumbuhan ekosistem ekonomi digital secara berkelanjutan.

6. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan tiga temuan utama. Pertama, Teknologi Layanan tidak berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Layanan maupun Kepuasan Pelanggan karena pelanggan menjadikan aspek teknologi sebagai standar dasar yang dianggap sewajarnya ada. Sebaliknya, Kinerja Teknisi Lapangan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Layanan ($\beta = 0,538$) yang pada gilirannya meningkatkan Kepuasan Pelanggan ($\beta = 0,600$). Persepsi Kewajaran Harga juga terbukti berkontribusi signifikan terhadap Kinerja Layanan ($\beta = 0,243$). Kedua, Kepuasan Pelanggan merupakan determinan utama Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan ISP ($\beta = 0,686$; $f^2 = 0,891$), mencakup loyalitas berlangganan, *word of mouth* positif, dan kesediaan menggunakan layanan tambahan. Ketiga, Kepuasan Pelanggan memediasi pengaruh Kinerja Layanan terhadap Niat Perilaku Pro-Pertumbuhan ($\beta = 0,412$), menegaskan bahwa manfaat bisnis dari peningkatan kualitas layanan hanya terwujud optimal apabila diterjemahkan menjadi kepuasan pelanggan yang nyata.

Secara teoretis, temuan ini memperkuat perspektif *hygiene factor* dalam konteks layanan digital, di mana keandalan teknologi berfungsi sebagai prasyarat minimum dan bukan sebagai pendorong kepuasan aktif, sekaligus menegaskan relevansi kerangka SERVPERF dan *Expectation-Disconfirmation Theory* dalam menjelaskan transformasi kinerja teknis menjadi persepsi psikologis kepuasan pada industri ISP. Dengan demikian, penelitian ini menjembatani kesenjangan antara pendekatan teknis (QoS objektif) dan pendekatan manajerial

(persepsi pelanggan) yang selama ini dikaji secara terpisah, sekaligus memperluas pengukuran perilaku pelanggan dari sekadar loyalitas pasif menjadi niat perilaku pro-pertumbuhan yang lebih komprehensif.

Meskipun demikian, temuan ini perlu dimaknai dalam batasan cakupan penelitian, yakni satu ISP regional di Kota Manado dan Kota Gorontalo dengan desain *cross-sectional*, sehingga generalisasi terhadap konteks geografis atau operator lain perlu dilakukan secara hati-hati. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi empiris bahwa pertumbuhan bisnis ISP berkelanjutan lebih ditentukan oleh kualitas pengalaman layanan human-centric, khususnya kinerja teknis lapangan dan kewajaran harga, dibandingkan investasi teknologi semata.

7. SARAN

Berdasarkan temuan penelitian, perusahaan ISP disarankan memprioritaskan pengembangan kompetensi teknis lapangan melalui pelatihan teknis berkala, peningkatan kemampuan komunikasi, dan penerapan standar pelayanan yang konsisten, mengingat Kinerja Teknis Lapangan terbukti sebagai faktor paling dominan dalam model. Selain itu, sistem penanganan gangguan perlu diperkuat agar lebih responsif karena kecepatan dan keakuratan respons berkontribusi langsung terhadap persepsi Kinerja Layanan. Perusahaan juga perlu memastikan transparansi struktur harga mengingat indikator PKH2 (transparansi biaya) memiliki *outer weight* tertinggi dalam konstruk Persepsi Kewajaran Harga. Selanjutnya, kepuasan pelanggan hendaknya dimanfaatkan sebagai basis program loyalitas dan pengembangan layanan tambahan guna mendorong pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan. Sebagai arah pengembangan ke depan, penelitian selanjutnya disarankan memperluas cakupan wilayah, menambahkan variabel kepercayaan pelanggan atau citra perusahaan, serta menggunakan pendekatan *mixed methods* untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif.

8. DEKLARASI

8.1. Tentang Penulis

Hanafi Ali Jan (HA)  <https://orcid.org/0009-0004-7758-5542>

Ridho Bayuaji (RB)  <https://orcid.org/0000-0001-5415-6797>

8.2. Kontribusi Penulis

Konseptualisasi: HA; Metodologi: RB; Perangkat Lunak: HA; Validasi: RB dan HA; Analisis Formal: RB dan HA; Investigasi: RB; Sumber daya: HA; Kurasi Data: RB; Penulisan Draf Awal: HA dan RB; Peningkatan dan Penyuntingan Tulisan: HA dan RB; Visualisasi: HA; Semua penulis, HA dan RB telah membaca dan menyetujui naskah yang telah diterbitkan.

8.3. Pernyataan Ketersediaan Data

Dataset tersedia pada <https://bysl.pw/Dataset-TMJPaperID2718>.

8.4. Pendanaan

Penulis tidak menerima dukungan finansial untuk penelitian, kepenulisan, dan/atau penerbitan artikel ini.

8.5. Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan, konflik kepentingan finansial yang diketahui, atau hubungan pribadi yang dapat memengaruhi pekerjaan yang dilaporkan dalam makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Jahiri, I. I. D. Yusuf *et al.*, "Penerapan e-learning sebagai media pembelajaran berbasis aplikasi android menggunakan metode research and development," *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 2 Special Issues, pp. 261–275, 2023.
- [2] A. M. Bamhdi, "Cdca: Transparent cache architecture to improve content delivery by internet service providers," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 14, no. 10, 2023.
- [3] R. Moreno-Vozmediano, E. Huedo, R. S. Montero, and I. M. Llorente, "Intelligent placement of 5g network functions on edge-based infrastructures," *Journal of Network and Systems Management*, vol. 34, no. 4, p. 123, 2026.

- [4] T. Hariguna, B. B. Madon, and U. Rahardja, "User' intention to adopt blockchain certificate authentication technology towards education," in *AIP Conference Proceedings*, vol. 2808, no. 1. AIP Publishing, 2023.
- [5] Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, "Survei internet apjii 2026," <https://survei.apjii.or.id/>, APJII, 2026.
- [6] Badan Pusat Statistik, "Badan pusat statistik indonesia," <https://www.bps.go.id/id>, BPS - Statistics Indonesia, 2026.
- [7] I. N. Sholikhah, N. Nurhayati, and A. N. Rahmani, "Pengaruh kualitas layanan dan kualitas sistem terhadap kepuasan nasabah pengguna m-banking bca," *Jurnal Riset Akuntansi*, pp. 49–54, 2024.
- [8] S. Maharani and M. Sari, "Transformasi digital dalam layanan perbankan menyongsong era baru keuangan digital," *Jurnal Bisnis dan Manajemen (JURBISMAN)*, vol. 3, no. 1, pp. 135–150, 2025.
- [9] S. Setiawan, K. A. Tiara, M. Rustine, D. Hilman, K. Joy, and I. A. Jumbri, "Experiential value and novelty cultivating brand love and behavioral intentions in technopreneurship," *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 7, no. 1, pp. 144–157, 2025.
- [10] N. A. Ramadhanu and L. Yuliana, "Implementasi pelayanan digital smart branch pada bank mandiri wahid hasyim kota malang dalam upaya meningkatkan kepuasan nasabah," *Epsilon Journal of Management*, vol. 3, no. 1, pp. 01–16, 2025.
- [11] M. Hartono, D. N. Prayogo, and G. A. Saylendra, "Integration of text mining, railqual, kano model, and kansei engineering for train service excellence," in *2022 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*. IEEE, 2022, pp. 0062–0066.
- [12] Y. T. Prasetyo, Z. J. A. Belmonte, E. M. Esberto, M. M. L. Cahigas, R. Nadlifatin, and M. J. J. Gumasing, "Cognitive perceptions and behavioral loyalty in telecommunication services: Integrating servqual and csi in the philippine context," *Acta Psychologica*, vol. 259, p. 105298, 2025.
- [13] J. M. Casia, R. L. Gahob, M. T. Lequigan, R. R. Lequigan, D. S. Reyes, K. O. S. Gahob, S. P. Casia, N. P. Antigua, R. L. Larga, R. T. Derecho *et al.*, "Evaluating the biyahe ta university extension program and changes in community transport service quality: a perception-based assessment using servqual dimensions," in *Frontiers in Education*, vol. 11. Frontiers Media SA, 2026, p. 1877302.
- [14] Y. Kristiana, V. A. H. Goeltom, and T. C. Nathalia, "Ai-driven pos, adaptable workload, and service culture influence on frontline employee performance," *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 7, no. 1, pp. 217–227, 2025.
- [15] Y. D. Anna, H. Djajadikerta, and A. Setiawan, "Strengthening the foundations of socialpreneurship through integrated reporting a systematic bibliometric perspective," *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 8, no. 1, pp. 296–309, 2026.
- [16] H. Suriadi, "Strategi transformasi digital umkm dalam meningkatkan daya saing usaha di era ekonomi digital," *RUANG ILMU: Jurnal Ilmu Sosial, Ekonomi, dan Humaniora*, vol. 1, no. 1, pp. 43–55, 2026.
- [17] H. W. Ananda, S. Masrohatin, R. L. Amalia, and L. Q. Aini, "Transformasi digital branch dalam upaya peningkatan layanan di era society 5.0 pada bank mandiri jember," *Jurnal Ekonomi & Perbankan Syariah*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [18] S. Khairani, D. R. Amelia, and F. Fithriyah, "Transformasi digital dan adaptasi strategi bisnis: Studi kasus perusahaan tradisional di era ekonomi digital," *Jurnal El Rayyan: Jurnal Perbankan Syariah*, vol. 4, no. 2, pp. 44–54, 2025.
- [19] A. Yugotian, O. Usman, and M. Asikin, "The effect of competitive strategy and e-service quality on customer satisfaction mediated by customer loyalty among generation z consumers of shopee," *Journal of Strategic Marketing and Innovation*, vol. 2, no. 4, 2026.
- [20] A. P. Tedjakusuma, A. D. K. Silalahi, I. J. Eunike, and D. T. T. Phuong, "Modeling the influence of e-service quality on e-satisfaction in indonesia's digital marketplaces using a hybrid approach of sem and fsqca," *Journal of Modelling in Management*, vol. 20, no. 6, pp. 2024–2053, 2025.
- [21] S. Fatimah, "Pengaruh service quality, e-trust adn transformasi digital terhadap loyalitas nasabah pengguna produk bsi mobile," *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 378–408, 2024.
- [22] A. N. Tidar and R. F. E. Pradani, "Transformasi digital pariwisata: Strategi banyuwangi park dalam meningkatkan pendapatan wisata," *PESHUM: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora*, vol. 5, no. 4, pp. 10 354–10 360, 2026.
- [23] N. H. Munthe, F. I. Hartanto, D. A. Syampurna *et al.*, "Implementasi sistem monitoring laporan kerja praktek lapangan berbasis web pada smk citra madani kabupaten tangerang," *Technomedia Journal*, vol. 6,

- no. 2 Februari, pp. 212–222, 2022.
- [24] A. Ummah, “Transformasi digital pada industri wisata religi haji dan umrah: Implementasi sistem informasi dan strategi pemasaran,” *Journal of Information Systems Management and Digital Business*, vol. 3, no. 4, pp. 311–329, 2026.
- [25] S. Sulastris and M. Methasari, “Transformasi digital dalam manajemen sdm serta dampaknya terhadap produktivitas dan kepuasan pegawai,” *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, vol. 4, no. 2, pp. 4034–4038, 2025.
- [26] I. D. Azalia and W. K. Suhma, “Optimalisasi transformasi digital brimo dalam meningkatkan layanan nasabah bank bri cabang jember,” *Menulis: Jurnal Penelitian Nusantara*, vol. 1, no. 5, pp. 84–90, 2025.
- [27] M. Muhajir, H. Akib, and R. Niswaty, “Transformasi digital pada rumah sakit umum daerah prof. dr. hm anwar makkatutu kabupaten bantaeng,” *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 129–139, 2023.
- [28] G. Lamberti and M. L. Rocca, “Bootstrapping partial least squares structural equation modelling with massive data,” *Quality & Quantity*, vol. 60, no. 2, pp. 5457–5493, 2026.
- [29] E. Susetyono, D. S. Priyarsono, A. Sukmawati, and P. Nurhayati, “Improving risk management maturity in ultra micro soe holding companies,” *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 8, no. 1, pp. 310–324, 2026.
- [30] A. Felix, J. Sutrisno, and D. Yurisca, “Manajemen operasional dan transformasi digital pada zalora: Implikasi terhadap loyalitas pelanggan di wilayah jakarta utara,” *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, vol. 8, no. 1, 2025.
- [31] M. Hafizh, A. F. H. Hasibuan, A. Marziah *et al.*, “Transformasi digital perbankan syariah melalui artificial intelligence: Pengaruh kualitas layanan syariah dan islamic branding terhadap kepuasan nasabah dengan kepercayaan nasabah sebagai variabel moderasi,” *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, vol. 3, no. 9, pp. 593–605, 2026.
- [32] D. A. Aslindar, “Integrasi omnix dan mycx sebagai kunci efisiensi administrasi dan layanan pelanggan di index telkom purwokerto,” *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Akuntansi*, vol. 27, no. 4, pp. 208–218, 2025.
- [33] I. Nurdiana, *Tiketing Gunung Harta: Evaluasi Strategis Transformasi Digital Transportasi Indonesia*. Afdan Rojabi Publisher, 2026.
- [34] C. K. M. Ramdhani, A. Miranda, and Z. Zulkifli, “Strategi peningkatan repeat order melalui inovasi produk, kualitas layanan, digital marketing, dan kepercayaan pelanggan dengan kepuasan pelanggan sebagai variabel mediasi pada pt. x,” *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN*, vol. 14, no. 02, pp. 1531–1545, 2026.
- [35] M. I. Ghuftron, U. Warisa, F. Munawwaroh, and S. Aslamiyah, “Transformasi digital melalui penggunaan google profil bisnis dalam pengembangan produk bisnis pada cafe grassroot di paiton probolinggo,” *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, vol. 4, no. 6, pp. 2865–2880, 2024.
- [36] M. Ulfa and M. I. Fasa, “Strategi marketing bank syariah di era digital,” *Jurnal Manajemen, Akuntansi dan Logistik (JUMATI)*, vol. 2, no. 4, 2024.
- [37] B. Harto, A. Y. Rukmana, R. Subekti, R. Tahir, E. Waty, A. C. Situru, and S. Sepriano, *Transformasi bisnis di era digital: Teknologi informasi dalam mendukung transformasi bisnis di era digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [38] A. E. Musantono, R. Yulianto, M. R. N. Saputra, and P. W. P. Ningsih, “Strategi transformasi digital pada perusahaan pt lokabyte digital innovations menggunakan metode high fidelity dan prototype,” *Jikom: Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 15, no. 1, pp. 151–160, 2025.
- [39] A. A. Zainuddin, R. M. Nor, D. Handayani, M. I. M. Tamrin, K. Subramaniam, and S. F. N. Sadikan, “Smart attendance in classroom (cobot): Iot and facial recognition for educational and entrepreneurial impact,” *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 6, no. 3, pp. 608–622, 2024.
- [40] A. Rosid, “Meningkatkan strategi bisnis di era digital guna meningkatkan omzet penjualan,” *ULIL AL-BAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 4, no. 6, pp. 1397–1403, 2025.
- [41] D. N. Handayani, D. Sri, D. A. Widhia, and M. Z. Saleh, “Strategi peningkatan kualitas pelayanan guna meningkatkan loyalitas pelanggan di sektor jasa transportasi online gojek,” *Trending: Jurnal Manajemen Dan Ekonomi*, vol. 3, no. 1, pp. 231–236, 2025.
- [42] P. A. Suraya, T. Ramadhan, N. Lutfiani, A. Khoirunisa, and U. Rahardja, “Blockchain, information and speculation calculations in indonesia: Recent work,” in *2022 10th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*. IEEE, 2022, pp. 1–8.