

Personalisasi Produk E-Commerce dengan Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Loyalitas Pelanggan.docx

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3294052898

Submission Date

Jul 12, 2025, 2:26 AM GMT+7

Download Date

Jul 12, 2025, 2:27 AM GMT+7

File Name

Personalisasi_Produk_E-Commerce_dengan_Kecerdasan_Buatan_untuk_Meningkatkan_Loyalita....docx

File Size

5.5 MB

10 Pages

5,015 Words

35,340 Characters




14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 13%  Internet sources
- 5%  Publications
- 6%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 13% Internet sources
- 5% Publications
- 6% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
	Universitas Negeri Jakarta	2%
2	Internet	
	journal.stekom.ac.id	1%
3	Internet	
	ojs.amikomsolo.ac.id	<1%
4	Internet	
	journal.stiestekom.ac.id	<1%
5	Internet	
	www.scribd.com	<1%
6	Internet	
	www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id	<1%
7	Student papers	
	Universitas Tidar	<1%
8	Internet	
	repository.unej.ac.id	<1%
9	Student papers	
	Universitas Papua	<1%
10	Internet	
	jurnal.minartis.com	<1%
11	Internet	
	ojs.unsiq.ac.id	<1%

12	Internet	philpapers.org	<1%
13	Student papers	Foreign Trade University	<1%
14	Publication	Ita Puspitasari, Rulianty Rulianty. "Pengaruh Kualitas Produk dan Konten Marketi...	<1%
15	Student papers	Udayana University	<1%
16	Internet	journal2.um.ac.id	<1%
17	Internet	123dok.com	<1%
18	Student papers	President University	<1%
19	Internet	journal.universitassuryadarma.ac.id	<1%
20	Internet	repositori.usu.ac.id	<1%
21	Internet	repository.unair.ac.id	<1%
22	Internet	dinastirev.org	<1%
23	Internet	repository.radenintan.ac.id	<1%
24	Internet	journals.plos.org	<1%
25	Internet	jurnal.umt.ac.id	<1%

26	Internet	ujicoba.stekom.ac.id	<1%
27	Publication	Erpis Yusmar, Paus Iskarni. "Studi tentang Kesejahteraan Petani Karet di Nagari S...	<1%
28	Publication	Juharsah Juharsah, Yusuf Yusuf, Hartini Hartini. "PENGARUH IKATAN SOSIAL TER...	<1%
29	Publication	Rukman Pala. "RADIO SIARAN DAN KHALAYAK (Survei Masyarakat Kota Merauke ...	<1%
30	Internet	ahmadrruss12.blogspot.com	<1%
31	Internet	documents.mx	<1%
32	Internet	dspace.uui.ac.id	<1%
33	Internet	iceb.johogo.com	<1%
34	Internet	id.scribd.com	<1%
35	Internet	jurnal.itscience.org	<1%
36	Internet	media.neliti.com	<1%
37	Internet	pt.scribd.com	<1%
38	Internet	publikasiilmiah.umsu.ac.id	<1%
39	Internet	repository.ipb.ac.id	<1%

40

Publication

Roymon Panjaitan, Myra Andriana, Tantik Sumarlin, Sindhu Rakasiswi, Yuli Fitriani... <1%

41

Publication

Chairunnisa Nurul Maulida, Arina Dieni Kamila. "PENGARUH K-POP BRAND AMBA... <1%

**EBISNIS (Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis)**

p-ISSN : 1979-0155 (print) e-ISSN : 2614-8870 (online)

Vol. 18, No. 1, Juli 2025

<https://journal.stekom.ac.id/index.php/Bisnis>

Personalisasi Produk E-Commerce dengan Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Loyalitas Pelanggan

First Author¹, Second Author², Third Author³ (10 pt)^{1,3}Department of Informatics, Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang, Indonesia (9 pt)²Department of Mathematics, Universitas Sains dan Teknologi Komputer Semarang, Indonesia (9 pt)

Email author: First Author1, Second Author2, Third Author3

Article Info**Article history:**

Received Januari 3, 2025

Revised Februari 17, 2025

Accepted June 28, 2025

Keywords:

AI

Product Personalization

Customer Loyalty

E-Commerce

User Experience

ABSTRACT

In the era of data-driven digital commerce, Artificial Intelligence (AI)-based product personalization has become a key strategy to enhance user experience and foster customer loyalty. However, in the Indonesian e-commerce landscape, there remains a lack of empirical understanding of how personalization systems influence long-term user engagement. This study investigates the impact of AI-driven product personalization on customer loyalty among Indonesian e-commerce users. Employing a mixed-methods approach, quantitative data were collected through an online survey of 150 active users, and qualitative insights were obtained from in-depth interviews with six informants. Statistical analysis using simple linear regression revealed that personalization significantly influences customer loyalty, with a beta coefficient of 0.653 ($t = 8.241$, $p < 0.001$) and an R^2 value of 0.567. Qualitative findings highlight user concerns over recommendation accuracy, interface overload, and repetitive suggestions, which affect emotional satisfaction and platform attachment. This research contributes to the growing body of knowledge on AI adoption in e-commerce by integrating behavioral and technological dimensions of loyalty formation. It also offers practical implications for designing more context-sensitive personalization systems that prioritize not only algorithmic precision but also user control and experience quality.

Corresponding Author:

Name of Corresponding Author,
Universitas Sains dan Teknologi Komputer
Jl. Majapahit No. 605 Semarang
Email: join@stekom.ac.id

**1. PENDAHULUAN**

Dalam satu dekade terakhir, transformasi digital telah mempercepat perkembangan industri e-commerce secara global, menciptakan pasar yang sangat kompetitif dan berorientasi pada pengalaman pelanggan. Laporan yang dirilis oleh (Statista, 2023) memperkirakan bahwa nilai pasar e-commerce global akan mencapai USD 6,3 triliun pada tahun 2024, dengan Asia Tenggara disebut sebagai salah satu kawasan dengan pertumbuhan paling pesat. Di tengah dinamika tersebut, tantangan utama yang dihadapi platform e-commerce tidak hanya terbatas pada upaya akuisisi pelanggan baru, tetapi juga pada strategi mempertahankan loyalitas pelanggan yang sudah ada. (Google et al., 2022) menyoroti

2

EBISNIS (Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis)	p-ISSN: 1979-0155 e-ISSN: : 2614-8870
--	--

bahwa pelanggan di Asia Tenggara memiliki kecenderungan tinggi untuk berpindah platform akibat dorongan insentif, promosi, maupun ketidakpuasan terhadap sistem rekomendasi produk. Menyadari tantangan ini, berbagai platform mulai mengadopsi pendekatan berbasis kecerdasan buatan (AI), khususnya dalam sistem personalisasi produk, sebagai strategi untuk meningkatkan retensi pelanggan. (McKinsey, 2021) menunjukkan bahwa lebih dari 35% total penjualan Amazon berasal dari sistem rekomendasi otomatis berbasis AI, yang menegaskan efektivitas pendekatan tersebut dalam meningkatkan konversi dan keterlibatan pelanggan. Mengikuti praktik serupa, e-commerce lokal di Indonesia seperti Tokopedia dan Shopee juga mulai mengimplementasikan sistem personalisasi berbasis AI untuk memperkuat loyalitas pengguna dalam jangka panjang.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah efektivitas personalisasi berbasis AI dalam membentuk loyalitas pelanggan di platform e-commerce Indonesia. Meskipun penggunaan sistem rekomendasi berbasis AI telah menjadi praktik umum di banyak platform digital, pengaruh langsungnya terhadap pembentukan loyalitas jangka panjang masih belum sepenuhnya dipahami. (McKinsey, 2023) menunjukkan bahwa AI personalization memiliki potensi meningkatkan repeat order hingga 40%, namun efektivitasnya bergantung pada konteks, relevansi rekomendasi, dan respons emosional pengguna. (He et al., 2024) menemukan bahwa rekomendasi yang tidak sesuai minat pengguna atau terlalu repetitif dapat menyebabkan kejenuhan informasi dan memicu penurunan engagement. Di sisi lain, laporan (Global, 2021) mengungkapkan bahwa hanya 30% pelanggan e-commerce di Indonesia tetap menggunakan satu platform secara konsisten selama enam bulan terakhir. Ini menunjukkan bahwa meskipun personalisasi diterapkan, sebagian besar pelanggan belum menunjukkan loyalitas jangka panjang terhadap platform yang digunakan. Dampak spesifik dari ketidaksesuaian sistem rekomendasi ini antara lain turunnya frekuensi pembelian ulang, peningkatan bounce rate, dan rendahnya tingkat interaksi terhadap fitur promosi personal.

Beberapa penelitian terkait personalisasi berbasis AI dalam sektor e-commerce menunjukkan bahwa teknologi ini memiliki potensi untuk meningkatkan interaksi dan konversi pengguna. (Haleem et al., 2022) meneliti bagaimana algoritma AI digunakan untuk menyarankan produk yang relevan berdasarkan histori pembelian dan menemukan adanya peningkatan dalam interaksi pengguna. Penelitian oleh (Alves Gomes & Meisen, 2023) menambahkan bahwa keberhasilan personalisasi sangat ditentukan oleh sejauh mana sistem dapat memahami preferensi unik setiap pelanggan. (Acharya et al., 2023) menyatakan bahwa penggunaan collaborative filtering dalam sistem rekomendasi mampu memperkuat persepsi relevansi yang dirasakan oleh pengguna. Dalam studi lain, (Virvou, 2023) mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap sistem AI dan menekankan pentingnya transparansi algoritma agar pengguna merasa lebih percaya terhadap hasil yang diberikan. (Obiegbu & Larsen, 2025) mengkaji hubungan antara personalisasi dengan loyalitas merek dan menemukan bahwa adanya kontrol pengguna terhadap preferensi personalisasi dapat memperkuat keterlibatan emosional pelanggan.

Studi selanjutnya juga membahas bagaimana desain sistem personalisasi memengaruhi persepsi pengguna dalam jangka panjang. (Hasan et al., 2024) memfokuskan perhatiannya pada integrasi antara desain UI/UX dan sistem AI, serta dampaknya terhadap kenyamanan pengguna saat berbelanja. (Himeur et al., 2022) menelusuri pengaruh konteks budaya dalam penerimaan personalisasi dan menegaskan bahwa sensitivitas terhadap privasi sangat memengaruhi efektivitas sistem rekomendasi. (Bae et al., 2022) meneliti pengguna di Korea Selatan dan menemukan bahwa adopsi sistem rekomendasi akan lebih efektif jika pengguna diberikan opsi untuk menyesuaikan jenis produk yang ditampilkan. (Kulvinder Singh et al., 2024) mengkaji bagaimana penggunaan algoritma hybrid yang menggabungkan pendekatan berbasis konten dan collaborative filtering dapat meningkatkan akurasi rekomendasi. Sementara itu, (Morić et al., 2024) mengevaluasi model personalisasi pada platform e-commerce di Eropa dan mencatat bahwa efektivitas sistem sangat tergantung pada kualitas data input dari pengguna.

Beberapa studi lain turut menyoroti peran faktor psikologis dan demografis dalam keberhasilan sistem personalisasi. (Mahelvi & Zusrony, 2025) membahas bahwa karakteristik usia dan pengalaman digital memengaruhi penerimaan sistem rekomendasi di kalangan pengguna muda dan tua. (Setyawan et al., 2024), dalam konteks Indonesia, mulai mengeksplorasi bagaimana sistem rekomendasi berbasis AI digunakan di Tokopedia dan Shopee, meskipun masih berfokus pada aspek teknis algoritma. (Hidayat

3

<i>Title of manuscript is short and clear, implies research results</i> Author ¹ , Author ² , Author ³	2
---	---

et al., 2025) meneliti personalisasi di platform lokal dan mengemukakan bahwa persepsi akurasi rekomendasi menjadi salah satu indikator utama kepuasan pengguna. (Jin et al., 2023) membahas bahwa rasa familiar terhadap produk yang ditampilkan dapat mendorong kepercayaan dan memperpendek waktu pengambilan keputusan pembelian. Terakhir, (Akter et al., 2022) mengevaluasi bagaimana persepsi keadilan algoritma dalam sistem rekomendasi dapat memengaruhi tingkat retensi pelanggan pada platform digital lokal.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas personalisasi berbasis AI dalam e-commerce, sebagian besar studi masih terfokus pada konteks negara maju dengan karakteristik konsumen digital yang relatif seragam. (Stalidis et al., 2023) dan (Esmeli et al., 2022) membahas efektivitas algoritma rekomendasi dalam meningkatkan konversi, tetapi tidak menjelaskan bagaimana hasil tersebut memengaruhi loyalitas jangka panjang pelanggan. (Kim & Yum, 2024) meneliti hubungan antara akurasi rekomendasi dan kepuasan pengguna, namun tidak mengaitkannya secara langsung dengan intensi pembelian ulang atau keterikatan terhadap platform. (Zhu et al., 2022) memang menekankan pentingnya pengalaman pengguna (UX), namun tidak mempertimbangkan variasi latar belakang sosial dan budaya pengguna. Sementara itu, (Adawiyah et al., 2024) menyebutkan bahwa persepsi terhadap kontrol pengguna terhadap sistem AI berpengaruh terhadap kepercayaan, namun pengujian tersebut dilakukan pada platform global yang tidak sepenuhnya merepresentasikan perilaku pelanggan e-commerce di Indonesia.

Lebih lanjut, masih sedikit penelitian yang mengeksplorasi dampak sistem rekomendasi berbasis AI terhadap loyalitas pelanggan dalam konteks lokal yang kompleks, seperti di Indonesia. (Lian & Xie, 2024) menyoroti pentingnya integrasi antara desain antarmuka dan sistem rekomendasi, namun belum menyentuh isu kontekstual seperti adaptasi budaya digital lokal. (Hornik et al., 2024), salah satu dari sedikit studi lokal, hanya meninjau sistem rekomendasi dari sisi teknis tanpa mengkaji persepsi atau pengalaman pengguna. (Xia & Shannon, 2025) juga belum mengaitkan personalisasi AI dengan indikator loyalitas pelanggan seperti kepuasan emosional atau kelekatan merek. (Shah & Shah, 2024) membahas peran transparansi algoritma terhadap trust pengguna, tetapi belum menyertakan dinamika sosial ekonomi di pasar negara berkembang. (Yıldız et al., 2023) menyebutkan pentingnya segmentasi dalam rekomendasi, namun tidak menguji model tersebut dalam konteks perilaku loyalitas secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh personalisasi produk berbasis AI terhadap loyalitas pelanggan e-commerce di Indonesia, dengan memadukan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk menangkap dinamika perilaku pengguna secara kontekstual dan komprehensif.

Berdasarkan latar belakang dan kesenjangan penelitian yang telah dipaparkan, studi ini diarahkan untuk menjawab pertanyaan utama: Bagaimana pengaruh personalisasi produk berbasis AI terhadap loyalitas pelanggan pada platform e-commerce di Indonesia? Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi elemen-elemen penting dari sistem rekomendasi yang berkontribusi terhadap kepuasan dan retensi pelanggan. Selain itu, temuan penelitian diharapkan dapat memberikan kerangka evaluatif bagi perusahaan e-commerce dalam menyempurnakan sistem personalisasi AI yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna lokal. Melalui kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis dan teoritis dalam pengembangan teknologi AI yang lebih inklusif dan efektif di sektor digital Indonesia.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods, yaitu kombinasi antara metode kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai pengaruh personalisasi produk berbasis AI terhadap loyalitas pelanggan e-commerce. Pendekatan ini sesuai dengan panduan dari (Creswell & Plano Clark, 2018), yang menyarankan penggunaan metode campuran ketika studi berupaya menjelaskan hubungan antarvariabel sekaligus mengeksplorasi makna mendalam dari pengalaman pengguna. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur pengaruh personalisasi terhadap loyalitas secara statistik melalui survei, sementara pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali persepsi dan pengalaman emosional pengguna melalui wawancara. Metode ini memberikan keunggulan dalam menjelaskan tidak hanya besarnya pengaruh antar variabel, tetapi juga alasan dan konteks di balik pengaruh tersebut. Penelitian ini dirancang dalam format eksplanatori bertahap, di mana analisis kuantitatif dilakukan terlebih dahulu, lalu dilengkapi dengan temuan kualitatif untuk

EBISNIS (Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis)	p-ISSN: 1979-0155 e-ISSN: : 2614-8870
--	--

memperdalam interpretasi. Pendekatan ini memungkinkan triangulasi data secara metodologis guna memperkuat validitas temuan.

Populasi dalam penelitian ini adalah pengguna aktif platform e-commerce di Indonesia yang telah melakukan transaksi daring dalam tiga bulan terakhir. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive, yaitu memilih responden yang memenuhi kriteria khusus: usia minimal 18 tahun, memiliki akun aktif di platform Tokopedia, Shopee, atau Blibli, dan pernah menggunakan fitur sistem rekomendasi berbasis AI. Jumlah responden survei yang berhasil dikumpulkan sebanyak 150 orang, sedangkan data kualitatif diperoleh dari wawancara dengan enam informan, yang terdiri dari pengguna aktif dan manajer produk e-commerce. Data kuantitatif dikumpulkan melalui kuesioner daring berbasis skala Likert 1-5, yang mengukur persepsi personalisasi dan loyalitas pelanggan. Survei disebarluaskan melalui media sosial dan komunitas digital. Sementara itu, wawancara dilakukan secara daring menggunakan Zoom dan WhatsApp Call dengan durasi sekitar 30 menit per informan, dan seluruh wawancara direkam serta ditranskripsikan untuk dianalisis lebih lanjut.

Instrumen kuesioner dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan konstruk teoritis loyalitas pelanggan dan sistem rekomendasi berbasis AI. Untuk menjamin validitas isi, instrumen ini telah melalui proses penilaian oleh para ahli (expert judgement). Sementara itu, reliabilitasnya diuji menggunakan metode Cronbach's Alpha, yang menghasilkan nilai sebesar 0,87. Menurut (Gliem & Gliem, 2003), nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang tinggi dan dapat diandalkan dalam mengukur konstruk yang diteliti. Panduan wawancara kualitatif disusun dengan merujuk pada tema-tema utama yang telah diidentifikasi dari studi literatur, seperti persepsi terhadap akurasi sistem, kejenuhan informasi, serta tingkat kenyamanan pengguna terhadap personalisasi. Selain itu, data sekunder berupa dokumentasi teknis sistem rekomendasi dan deskripsi fitur personalisasi dari masing-masing platform turut dikumpulkan untuk memperkuat analisis studi kasus. Karakteristik sistem personalisasi dari ketiga platform tersebut dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sistem Personalisasi di Platform E-Commerce Indonesia

Platform	Should be Fulfilled	Bentuk Personalisasi	Frekuensi Update
Tokopedia	NLP, Collaborative Filtering	Rekomendasi produk & promo	Real-time
Shopee	CNN + User Profiling	Feed dinamis, voucher pribadi	Harian
Blibli	Hybrid AI	Kategori adaptif, banner pribadi	Harian

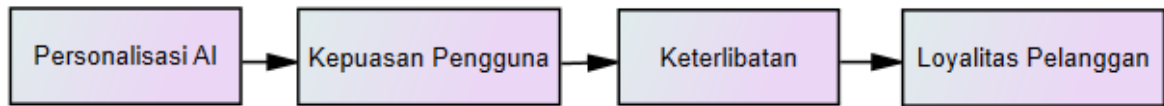
Data kuantitatif dianalisis menggunakan regresi linier sederhana untuk menguji pengaruh antara tingkat personalisasi produk berbasis AI (sebagai variabel independen) dan loyalitas pelanggan (sebagai variabel dependen). Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26. Model analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ditunjukkan pada rumus (1)

$$Y = a + bX + e \tag{1}$$

di mana Y adalah loyalitas pelanggan, X adalah tingkat personalisasi produk berbasis AI, a adalah konstanta, b adalah koefisien regresi, dan e adalah error (residual). Hasil analisis digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antar variabel. Sementara itu, data kualitatif dianalisis dengan pendekatan thematic coding yang dilakukan secara manual, dibantu oleh perangkat lunak NVivo. Tema utama yang dianalisis meliputi akurasi rekomendasi, kepuasan visual, kebosanan konten, serta kontrol pengguna terhadap sistem personalisasi.

Pelaksanaan penelitian dilakukan secara bertahap dimulai dari studi literatur, perancangan instrumen, pengumpulan data, analisis, dan interpretasi hasil. Tahap pertama adalah mengidentifikasi indikator penelitian dari teori yang relevan, diikuti dengan penyusunan dan validasi instrumen. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data survei, dilanjutkan dengan wawancara terhadap informan kualitatif untuk memperkaya hasil kuantitatif. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis statistik dan koding tematik secara terpisah, lalu hasilnya disintesis untuk menemukan pola dan hubungan yang relevan. Prinsip triangulasi digunakan dalam proses ini untuk memastikan validitas data dari berbagai sudut pandang, sebagaimana dijelaskan oleh (Denzin, 1978) yang menekankan pentingnya pendekatan multi-metode dalam menjaga kredibilitas hasil. Sebagai dasar pengembangan konstruk dan penyusunan item dalam instrumen penelitian, digunakan model konseptual seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, yang mengilustrasikan hubungan antarvariabel yang diuji dalam penelitian ini.

<i>Title of manuscript is short and clear, implies research results</i> Author ¹ , Author ² , Author ³	4
--	---



Gambar 1. Diagram Konseptual Pengaruh Personalisasi AI terhadap Loyalitas Pelanggan

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Hasil Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memetakan karakteristik responden yang berpartisipasi dalam survei ini. Berdasarkan distribusi usia, mayoritas responden berada pada kelompok usia 18–25 tahun sebesar 40%, diikuti oleh kelompok usia 26–35 tahun sebanyak 36,7%, dan sisanya berusia di atas 36 tahun sebesar 23,3%. Data ini menggambarkan bahwa sebagian besar pengguna aktif e-commerce di Indonesia berasal dari kelompok usia muda yang relatif akrab dengan teknologi digital. Informasi ini memberikan gambaran awal mengenai profil responden yang menjadi target sistem personalisasi berbasis AI di platform e-commerce. Karakteristik usia ini berkaitan erat dengan tingkat kenyamanan dan ekspektasi responden terhadap fitur digital yang adaptif dan intuitif. Rincian distribusi usia responden dapat dilihat pada Tabel 2 yang menyajikan jumlah dan persentase tiap kelompok usia secara sistematis.

Tabel 2. Profil Responden Survei

Usia	Jumlah	Persentase
18-25	60	40%
26-35	55	36.7%
>36	35	23.3%

Selain karakteristik usia, analisis juga dilakukan terhadap frekuensi pembelian dan keterkaitan dengan loyalitas pada masing-masing platform. Responden yang berbelanja ≥ 4 kali per bulan sebagian besar menggunakan Shopee, dengan tingkat loyalitas yang tercatat sebesar 70%. Sementara itu, responden dengan frekuensi belanja 2–3 kali per bulan lebih banyak menggunakan Tokopedia dengan loyalitas sebesar 60%, sedangkan pengguna Blibli mendominasi pada kelompok dengan frekuensi < 2 kali dan menunjukkan loyalitas sebesar 45%. Pola ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa intensitas pembelian memiliki hubungan awal dengan kesetiaan terhadap platform. Data ini membantu menjelaskan bahwa frekuensi interaksi dapat menjadi salah satu indikator awal loyalitas. Rincian perbandingan ini dapat dilihat pada Tabel 3, yang menunjukkan distribusi loyalitas berdasarkan intensitas pembelian dan platform utama yang digunakan.

Tabel 3. Frekuensi Pembelian dan Loyalitas

Frekuensi Pembelian / Bulan	Platform Utama	Tetap Loyal > 6 Bulan
≥ 4 kali	Shopee	70%
2–3 kali	Tokopedia	60%
< 2 kali	Blibli	45%

Untuk melengkapi hasil statistik deskriptif, ditampilkan pula tren loyalitas pelanggan dari tahun 2020 hingga 2024 yang divisualisasikan dalam Gambar 1. Grafik ini memperlihatkan bahwa secara umum, loyalitas pelanggan mengalami penurunan seiring waktu pada platform Tokopedia dan Shopee, sementara Blibli justru menunjukkan sedikit peningkatan pada dua tahun terakhir. Informasi longitudinal ini memberikan ilustrasi bahwa dinamika loyalitas pelanggan terus berubah dari waktu ke waktu, tergantung pada strategi dan performa sistem masing-masing platform. Grafik ini juga membantu melihat kecenderungan pasar secara makro yang dapat dibandingkan dengan data primer. Posisi grafik dalam penelitian ini berfungsi sebagai pembanding untuk mengkaji relevansi data survei dan wawancara yang diperoleh. Gambar berikut menyajikan tren loyalitas pelanggan secara visual selama lima tahun terakhir.

3.2. Hasil Regresi

Untuk menguji pengaruh personalisasi berbasis AI terhadap loyalitas pelanggan, dilakukan uji regresi linier sederhana. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel personalisasi produk memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap loyalitas pelanggan, dengan nilai koefisien beta sebesar 0.653.

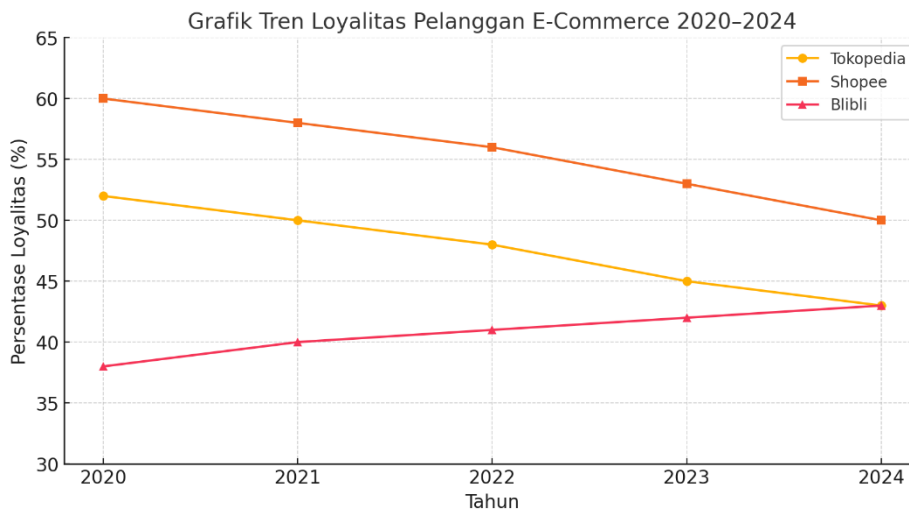
Nilai t-hitung sebesar 8.241 menunjukkan bahwa hubungan tersebut sangat signifikan secara statistik, dengan nilai p-value sebesar 0.000 yang jauh di bawah ambang signifikansi 0.05. Artinya, personalisasi memiliki kekuatan prediktif yang cukup tinggi terhadap loyalitas, terutama ketika fitur yang ditawarkan sesuai preferensi dan perilaku pengguna. Konstanta regresi sebesar 1.112 dengan nilai signifikansi 0.002 memperkuat hubungan linear tersebut. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.567 menunjukkan bahwa sekitar 56,7% variasi loyalitas pelanggan dapat dijelaskan oleh tingkat personalisasi produk. Rincian hasil uji ini dapat dilihat pada Tabel 4, yang menampilkan koefisien, nilai t-hitung, dan signifikansi masing-masing variabel.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linier

Variabel	β (Koefisien)	t-value	p-value
Personalisasi Produk	0.653	8.241	0.000
Konstanta	1.112	3.215	0.002

$R^2 = 0.567$

Model regresi linier sederhana ini memberikan dukungan empiris bahwa sistem rekomendasi berbasis AI yang relevan dapat memperkuat keterikatan pengguna terhadap platform e-commerce. Hasil ini juga menandai bahwa ada variabel lain di luar personalisasi yang turut memengaruhi loyalitas pelanggan. Faktor-faktor seperti kualitas layanan, kecepatan pengiriman, harga kompetitif, dan tampilan aplikasi bisa berperan dalam menentukan kesetiaan pengguna. Keberadaan faktor lain tersebut menjadi alasan untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut menggunakan pendekatan kualitatif. Dengan memasukkan data wawancara, peneliti berupaya menangkap dimensi lain dari pengalaman pengguna yang tidak dapat dijelaskan hanya melalui angka. Temuan kualitatif tersebut akan dibahas pada bagian selanjutnya.



Gambar 2. Grafik Tren Adopsi Akuntansi Digital 2018-2024

3.3. Temuan Kualitatif

Wawancara mendalam menghasilkan tiga tema utama yang mencerminkan persepsi pengguna terhadap sistem rekomendasi berbasis AI. Tema pertama adalah akurasi rekomendasi, di mana beberapa responden menyampaikan bahwa produk yang ditampilkan tidak selalu relevan dengan minat atau kebutuhan mereka. Ketidaksesuaian ini menyebabkan rasa kurang puas terhadap sistem personalisasi karena pengguna merasa tidak dipahami. Tema kedua adalah kepuasan visual, terutama terkait desain UI/UX dan tampilan promosi yang dianggap terlalu padat oleh sebagian responden. Tampilan yang tidak sederhana atau penuh iklan dinilai mengganggu pengalaman pencarian dan dapat menurunkan kenyamanan dalam menjelajahi produk. Tema ketiga adalah repetisi produk, yaitu kecenderungan sistem untuk menyarankan barang yang sama secara berulang, termasuk produk yang sebelumnya telah dibeli. Ketiga tema ini menggambarkan bahwa efektivitas sistem tidak hanya diukur

dari adanya personalisasi, tetapi juga dari relevansi, visual, dan keberagaman konten yang ditampilkan. Rincian kutipan pengguna yang mencerminkan masing-masing tema disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Temuan Tematik dari Wawancara

Tema	Subtema	Kutipan Pengguna
Akurasi Rekomendasi	Tidak sesuai minat	"Produk yang muncul kadang tidak sesuai minat saya."
Kepuasan Visual	UI/UX terlalu ramai	"UI/UX juga pengaruh. Kalau terlalu banyak iklan malah bikin bosan."
Repetisi	Saran produk ganda	"Sering kali sistem menyarankan barang yang sudah dibeli."

Temuan kualitatif ini memberikan wawasan bahwa persepsi pengguna terhadap personalisasi AI sangat dipengaruhi oleh kualitas interaksi digital yang mereka alami. Selain relevansi konten, pengguna juga mempertimbangkan seberapa nyaman mereka dalam mengakses rekomendasi dan apakah sistem memberikan kendali atas konten yang ditampilkan. Ketika sistem terlalu kaku atau bersifat invasif, pengguna menunjukkan kecenderungan menurunkan tingkat keterlibatan terhadap platform. Respons-respons seperti ini tidak dapat sepenuhnya dijelaskan melalui data kuantitatif, sehingga pendekatan wawancara menjadi penting untuk melengkapi gambaran utuh. Hasil ini memperjelas bahwa loyalitas pelanggan bersifat multidimensional dan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor non-teknis dalam pengalaman pengguna.

4. DISKUSI

Hasil regresi linier menunjukkan bahwa personalisasi produk berbasis AI memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap loyalitas pelanggan, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai koefisien β sebesar 0.653 dan nilai signifikansi $p < 0.001$. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi persepsi pengguna terhadap akurasi dan relevansi personalisasi, maka semakin besar kecenderungan mereka untuk tetap menggunakan platform yang sama. Interpretasi ini menjawab tujuan utama penelitian yang ingin mengkaji pengaruh personalisasi AI terhadap loyalitas pelanggan di e-commerce Indonesia. Hasil ini juga menunjukkan bahwa loyalitas pelanggan terbentuk tidak hanya karena faktor harga atau promosi, melainkan melalui interaksi yang dipersonalisasi dan pengalaman digital yang menyenangkan. Selain itu, data kualitatif menguatkan temuan ini dengan menunjukkan bahwa kenyamanan visual, kontrol pengguna, serta persepsi terhadap kualitas rekomendasi memainkan peran penting dalam membentuk loyalitas. Temuan ini memperluas pemahaman mengenai bagaimana personalisasi AI berfungsi secara lebih kompleks dalam konteks pasar yang kompetitif dan dinamis.

Jika dibandingkan dengan studi terdahulu, hasil penelitian ini memperkuat temuan (Alves Gomes & Meisen, 2023) yang menunjukkan bahwa sistem rekomendasi yang akurat dapat meningkatkan tingkat keterlibatan pengguna. Penelitian ini juga konsisten dengan studi (Obiegbu & Larsen, 2025) yang menyatakan bahwa persepsi kontrol terhadap sistem personalisasi memperkuat ikatan emosional dengan platform. Hasil ini juga memberikan perluasan terhadap studi (Haleem et al., 2022) dan (Acharya et al., 2023) yang sebelumnya menyoroti pentingnya algoritma yang relevan namun belum mengaitkan secara langsung dengan indikator loyalitas. Temuan lain seperti yang disampaikan oleh (Hasan et al., 2024) juga terkonfirmasi, di mana aspek desain visual yang mendukung kenyamanan turut menentukan seberapa efektif sistem personalisasi dijalankan. Dalam konteks yang berbeda, hasil ini juga menunjukkan keselarasan dengan (Bae et al., 2022), yang menyoroti pentingnya pengalaman pengguna yang fleksibel dan dapat disesuaikan untuk mempertahankan loyalitas pelanggan. Dengan membandingkan hasil ini terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, dapat dilihat bahwa kontribusi utama penelitian ini terletak pada penyatuan antara dimensi teknologis (rekomendasi AI) dan psikologis (pengalaman pengguna).

Namun demikian, tidak semua temuan sepenuhnya sejalan dengan ekspektasi awal atau literatur yang ada. Beberapa responden menyatakan bahwa meskipun sistem rekomendasi mampu memberikan saran produk yang tepat, hal tersebut belum tentu mendorong mereka untuk tetap setia menggunakan platform yang sama. Situasi ini menunjukkan bahwa loyalitas pelanggan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk keberadaan promosi yang bersaing atau preferensi yang berubah-ubah. Selain itu, persepsi monoton terhadap konten yang dihasilkan sistem juga dapat menurunkan kepuasan emosional, walaupun secara teknis personalisasi tetap terjadi. Hasil seperti ini mengindikasikan bahwa akurasi sistem tidak selalu menjamin keterikatan jangka panjang, terutama jika pengguna merasa kehilangan kontrol atas interaksi digitalnya. Fenomena ini juga dapat dijelaskan oleh perilaku multi-homing yang umum terjadi di Indonesia, di mana pengguna aktif menggunakan beberapa platform sekaligus. Dalam konteks ini, loyalitas tidak hanya dipengaruhi oleh sistem personalisasi, tetapi

juga oleh strategi pemasaran, pengalaman layanan, dan nilai manfaat yang ditawarkan oleh masing-masing platform.

Dari sisi teoritis, temuan ini menunjukkan pentingnya mengintegrasikan teori loyalitas pelanggan dengan pemahaman tentang interaksi berbasis AI dalam konteks digital. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan model loyalitas yang lebih adaptif terhadap kemajuan teknologi dan dinamika preferensi pengguna. Personal branding platform, pengalaman pengguna, dan persepsi personalisasi kini menjadi elemen penting dalam mempertahankan hubungan jangka panjang dengan pelanggan digital. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan oleh perusahaan e-commerce sebagai dasar pengembangan fitur personalisasi yang lebih sensitif terhadap kebutuhan pengguna. Perusahaan perlu mempertimbangkan tidak hanya akurasi algoritma, tetapi juga aspek visual, frekuensi saran, dan fleksibilitas yang diberikan kepada pengguna untuk menyesuaikan tampilan. Implikasi ini juga relevan dengan upaya meningkatkan retensi pengguna dalam lingkungan pasar yang sangat kompetitif dan berbasis preferensi dinamis.

Adapun dalam pelaksanaannya, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam penafsiran hasil. Ukuran sampel yang terbatas pada 150 responden, dengan dominasi kelompok usia produktif, dapat membatasi generalisasi terhadap kelompok usia lain atau pengguna dengan tingkat literasi digital yang lebih rendah. Selain itu, penggunaan metode regresi linier sederhana tidak mempertimbangkan variabel mediasi atau moderasi yang mungkin turut memengaruhi hubungan antara personalisasi dan loyalitas. Teknik wawancara yang digunakan dalam pendekatan kualitatif juga memiliki keterbatasan dalam hal jumlah dan keberagaman informan. Aspek-aspek lain seperti jenis produk yang direkomendasikan atau segmentasi pasar belum dibedakan secara khusus, padahal bisa saja memengaruhi persepsi terhadap sistem. Keterbatasan ini menunjukkan bahwa pemahaman tentang hubungan antara personalisasi AI dan loyalitas pelanggan masih bersifat parsial dan dapat diperluas melalui pendekatan metodologis yang lebih kompleks serta cakupan data yang lebih luas. Dengan mencermati keterbatasan tersebut, temuan dalam penelitian ini tetap memberikan dasar yang kuat untuk menjelaskan peran personalisasi dalam membentuk loyalitas dalam lanskap e-commerce Indonesia.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa personalisasi produk berbasis AI memberikan pengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan di platform e-commerce Indonesia. Pengaruh ini tercermin dari kuatnya hubungan antara persepsi pengguna terhadap sistem rekomendasi dan kecenderungan mereka untuk tetap menggunakan platform yang sama dalam jangka waktu lama. Data kuantitatif didukung oleh temuan kualitatif yang menunjukkan bahwa akurasi rekomendasi, kepuasan terhadap tampilan visual, dan persepsi terhadap kontrol pengguna merupakan elemen penting dalam membentuk pengalaman yang loyalitas-produktif. Temuan ini memberikan pemahaman baru bahwa personalisasi bukan hanya soal algoritma, tetapi juga soal persepsi dan kenyamanan interaksi digital. Penelitian ini memperluas ruang diskusi mengenai loyalitas pelanggan dalam konteks digital dengan menempatkan personalisasi sebagai faktor pengalaman, bukan sekadar fitur teknis. Kontribusi ini relevan bagi pengembangan sistem rekomendasi yang lebih kontekstual dan sensitif terhadap kebutuhan pengguna lokal.

Sebagai tindak lanjut, penelitian masa depan dapat memperluas pendekatan metodologis melalui model struktural yang mempertimbangkan variabel mediasi atau moderasi, seperti persepsi kepercayaan, kepuasan, atau kenyamanan pengguna. Cakupan responden juga dapat diperluas ke wilayah atau segmen pengguna yang lebih beragam agar generalisasi hasil lebih representatif. Studi lintas budaya atau lintas platform akan sangat bermanfaat untuk membandingkan dinamika loyalitas dalam konteks yang berbeda, terutama di antara negara berkembang dan maju. Penelitian longitudinal juga layak dipertimbangkan untuk mengamati perubahan loyalitas pelanggan terhadap platform e-commerce dalam jangka waktu tertentu. Di sisi lain, eksplorasi tematik yang lebih mendalam melalui pendekatan kualitatif juga penting untuk memahami bagaimana pengguna memaknai interaksi dengan sistem personalisasi dari sisi emosional dan sosial. Dengan pendekatan-pendekatan tersebut, penelitian ke depan akan mampu memberikan kontribusi yang lebih kaya terhadap desain layanan digital yang personal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, N., Sassenberg, A. M., & Soar, J. (2023). Consumers' Behavioural Intentions to Reuse Recommender Systems: Assessing the Effects of Trust Propensity, Trusting Beliefs and Perceived Usefulness. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 18(1), 55–78. <https://doi.org/10.3390/jtaer18010004>
- Adawiyah, S. R., Purwandari, B., Eitiveni, I., & Purwaningsih, E. H. (2024). The Influence of AI and AR Technology in Personalized Recommendations on Customer Usage Intention: A Case Study of Cosmetic Products on Shopee. *Applied Sciences*, 14(13), 5786. <https://doi.org/10.3390/app14135786>
- Akter, S., Dwivedi, Y. K., Sajib, S., Biswas, K., Bandara, R. J., & Michael, K. (2022). Algorithmic Bias in Machine Learning-Based Marketing Models. *Journal of Business Research*, 144, 201–216. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.083>
- Alves Gomes, M., & Meisen, T. (2023). A Review on Customer Segmentation Methods for Personalized Customer Targeting in E-Commerce Use Cases. In *Information Systems and e-Business Management* (Vol. 21, Issue 3). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s10257-023-00640-4>
- Bae, Y., Choi, J., Gantumur, M., & Kim, N. (2022). Technology-Based Strategies for Online Secondhand Platforms Promoting Sustainable Retailing. *Sustainability*, 14(6), 3259. <https://doi.org/10.3390/su14063259>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). SAGE Publications. <https://collegepublishing.sagepub.com/products/designing-and-conducting-mixed-methods-research-3-241842?>
- Denzin, N. K. (1978). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Esmeli, R., Bader-El-Den, M., & Abdullahi, H. (2022). An Analyses of the Effect of Using Contextual and Loyalty Features on Early Purchase Prediction of Shoppers in E-Commerce Domain. *Journal of Business Research*, 147, 420–434. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.012>
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. In *Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education* (pp. 82–88). The Ohio State University. <https://scholarworks.iupui.edu/handle/1805/344>
- Global, B. (2021). *Indonesian E-Commerce With the Most Loyal Consumers*. Boxme Global. <https://blog.boxme.asia/indonesian-ecommerce-with-the-most-loyal-consumers/>
- Google, Temasek, & Company, B. &. (2022). *e-Conomy SEA 2022 Report*. Google Temasek Company, Bain &. https://economysea.withgoogle.com/intl/id_id/home/
- Haleem, A., Javaid, M., Asim Qadri, M., Pratap Singh, R., & Suman, R. (2022). Artificial Intelligence (AI) Applications for Marketing: A Literature-Based Study. *International Journal of Intelligent Networks*, 3, 119–132. <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2022.08.005>
- Hasan, T. I., Silalahi, C. I., Rumagit, R. Y., & Pratama, G. D. (2024). UI/UX Design Impact on E-Commerce Attracting Users. *Procedia Computer Science*, 245, 1075–1082. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.10.336>
- He, X., Liu, Q., & Jung, S. (2024). The Impact of Recommendation System on User Satisfaction: A Moderated Mediation Approach. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(1), 448–466. <https://doi.org/10.3390/jtaer19010024>
- Hidayat, M. S., Muhammad, W., & Isdayanti, P. L. (2025). Digital Marketing Ethics in the Age of AI: A Comparative Analysis of Transparency and Consumer Trust in E-Commerce Platforms. *Journal of Management and Informatics*, 4(1), 723–740. <https://doi.org/10.51903/jmi.v4i1.178>
- Himeur, Y., Sohail, S. S., Bensaali, F., Amira, A., & Alazab, M. (2022). Latest Trends of Security and Privacy in Recommender Systems: A Comprehensive Review and Future Perspectives. *Computers & Security*, 118, 102746. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.102746>
- Hornik, J., Ofir, C., Rachamim, M., & Grager, S. (2024). Fog Computing-Based Smart Consumer Recommender Systems. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(1), 597–614. <https://doi.org/10.3390/jtaer19010032>
- Jin, D., Wang, L., Zhang, H., Zheng, Y., Ding, W., Xia, F., & Pan, S. (2023). A Survey on Fairness-Aware Recommender Systems. *Information Fusion*, 100, 101906. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.101906>
- Kim, J., & Yum, K. (2024). Enhancing Continuous Usage Intention in E-Commerce Marketplace Platforms:

- The Effects of Service Quality, Customer Satisfaction, and Trust. *Applied Sciences*, 14(17), 7617. <https://doi.org/10.3390/app14177617>
- Kulvinder Singh, Dhawan, S., & Bali, N. (2024). An Ensemble Learning Hybrid Recommendation System Using Content-Based, Collaborative Filtering, Supervised Learning and Boosting Algorithms. *Automatic Control and Computer Sciences*, 58(5), 491–505. <https://doi.org/10.3103/s0146411624700615>
- Lian, Y., & Xie, J. (2024). The Evolution of Digital Cultural Heritage Research: Identifying Key Trends, Hotspots, and Challenges through Bibliometric Analysis. *Sustainability*, 16(16), 7125. <https://doi.org/10.3390/su16167125>
- Mahelvi, A., & Zusrony, E. (2025). The Role of Key Opinion Leaders (KOL) in Consumer Behavior in Live Streaming Commerce (LSC). *Dinamika: Jurnal Manajemen Sosial Ekonomi*, 5(1), 278–288. <https://doi.org/10.51903/bneaf004>
- McKinsey. (2021). *The future of personalization—and how to get ready for it*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/growth-marketing-and-sales/our-insights/the-future-of-personalization-and-how-to-get-ready-for-it>
- McKinsey. (2023). *What is personalization?* <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-personalization>
- Morić, Z., Dakic, V., Djekic, D., & Regvart, D. (2024). Protection of Personal Data in the Context of E-Commerce. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, 4(3), 731–761. <https://doi.org/10.3390/jcp4030034>
- Obiegbu, C. J., & Larsen, G. (2025). Algorithmic Personalization and Brand Loyalty: An Experiential Perspective. *Marketing Theory*, 25(2), 199–219. <https://doi.org/10.1177/14705931241230041>
- Setyawan, R., Raharjo, B., & Dewayani, J. (2024). Governance in the Digital Era: Analyzing the Adoption of E-Government Services in Local Authorities Through Quantitative Methods. *Journal of Management and Informatics*, 3(3), 434–450. <https://doi.org/10.51903/jmi.v3i3.54>
- Shah, S. S., & Shah, S. A. H. (2024). Trust as a Determinant of Social Welfare in the Digital Economy. *Social Network Analysis and Mining*, 14(1), 1–27. <https://doi.org/10.1007/s13278-024-01238-5>
- Stalidis, G., Karaveli, I., Diamantaras, K., Delianidi, M., Christantonis, K., Tektonidis, D., Katsalis, A., & Salampasis, M. (2023). Recommendation Systems for e-Shopping: Review of Techniques for Retail and Sustainable Marketing. *Sustainability*, 15(23), 16151. <https://doi.org/10.3390/su152316151>
- Statista. (2023). *E-Commerce Statistics, Trends and Insights*. Statista. <https://www.statista.com/topics/871/e-commerce-worldwide/>
- Virvou, M. (2023). Artificial Intelligence and User Experience in reciprocity: Contributions and State of the Art. *Intelligent Decision Technologies*, 17(1), 73–125. <https://doi.org/10.3233/idt-230092>
- Xia, Z., & Shannon, R. (2025). Navigating the Digital Frontier: Exploring the Dynamics of Customer–Brand Relationships Through AI Chatbots. *Sustainability*, 17(5), 2173. <https://doi.org/10.3390/su17052173>
- Yıldız, E., Güngör Şen, C., & Işık, E. E. (2023). A Hyper-Personalized Product Recommendation System Focused on Customer Segmentation: An Application in the Fashion Retail Industry. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 18(1), 571–596. <https://doi.org/10.3390/jtaer18010029>
- Zhu, D., Xu, Y., Ma, H., Liao, J., Sun, W., Chen, Y., & Liu, W. (2022). Building a Three-Level User Experience (UX) Measurement Framework for Mobile Banking Applications in a Chinese Context: An Analytic Hierarchy Process (AHP) Analysis. *Multimodal Technologies and Interaction*, 6(9), 83. <https://doi.org/10.3390/mti6090083>