

The Impact of Chatbots on E-Commerce

Pengaruh Chatbot di Bidang E Commerce

Fatih Athala Ramadhan¹, Dwiki Aulia Rahman², Muhammad Iqbal Maulana³

Department of Information System, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Jalan Raya Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Surabaya, 60294, Indonesia

E-mail: fatihathala@gmail.com, auliadwiki54@gmail.com, muhamadiqbalmaulana62@gmail.com

Abstract

Background: The development of artificial intelligence (AI) technology has encouraged the use of chatbots as an automated service solution in the e-commerce sector. Chatbots act as virtual assistants that can provide information, respond to customer inquiries, and assist with transactions quickly and efficiently. **Objective:** This study aims to analyze the effect of chatbot use on improving service quality, sales conversion, and customer satisfaction and loyalty on various e-commerce platforms. **Method:** The method used is a Systematic Literature Review (SLR) with a thematic approach, which allows researchers to identify patterns, themes, and key findings from 104 articles published between 2015 and 2025. The article selection process was carried out through the stages of identification, screening, eligibility, and inclusion based on relevance and methodological quality criteria. Thematic synthesis was performed by extracting data from each article, categorizing findings based on key dimensions (service quality, personalization, trust, and anthropomorphism), and analyzing the relationships between themes. **Results:** The results of the analysis show that chatbots have a significant impact on improving service responsiveness, interaction efficiency, shopping experience, and customer satisfaction. In addition, product recommendation features and personalization capabilities contribute to increased purchase intent and user loyalty. However, response accuracy and limitations in understanding complex conversation contexts remain challenges that need to be addressed. **Conclusion:** Overall, this study confirms that chatbots are a strategic component in enhancing e-commerce competitiveness in the digital era and have great potential to continue developing alongside advances in AI technology.

Keywords— Artificial Intelligence, E-Commerce, Chatbot.

Abstrak

Abstrak: Latar Belakang: Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (artificial intelligence/AI) telah mendorong penggunaan chatbot sebagai solusi layanan otomatis di sektor e-commerce. Chatbot bertindak sebagai asisten virtual yang dapat memberikan informasi, merespons pertanyaan pelanggan, dan membantu transaksi secara cepat dan efisien. **Tujuan:** Studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan chatbot terhadap peningkatan kualitas layanan, konversi penjualan, serta kepuasan dan loyalitas pelanggan di berbagai platform e-commerce. **Metode:** Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan tematik, yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola, tema, dan temuan utama dari 104 artikel yang diterbitkan antara tahun 2015 dan 2025. Proses seleksi artikel dilakukan melalui tahapan identifikasi, penyaringan (screening), kelayakan (eligibility), dan inklusi berdasarkan kriteria relevansi dan kualitas metodologis. Sintesis tematik dilakukan dengan mengekstraksi data dari setiap artikel, mengkategorikan temuan berdasarkan dimensi utama (kualitas layanan, personalisasi, kepercayaan, dan antropomorfisme), serta menganalisis hubungan antar-tema. **Hasil:** Hasil analisis menunjukkan bahwa chatbot memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan responsivitas layanan, efisiensi interaksi, pengalaman berbelanja, dan kepuasan pelanggan. Selain itu, fitur rekomendasi produk dan kapabilitas personalisasi berkontribusi pada peningkatan niat beli (purchase intent) dan loyalitas pengguna. Namun, akurasi respons dan keterbatasan dalam memahami konteks percakapan yang kompleks tetap menjadi tantangan yang perlu diatasi. **Kesimpulan:** Secara keseluruhan, studi ini menegaskan bahwa chatbot merupakan komponen strategis dalam meningkatkan daya saing e-commerce di era digital dan memiliki potensi besar untuk terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi AI.

Kata Kunci— Kecerdasan Buatan, E-Commerce, Chatbot.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi fundamental dalam ekosistem bisnis global, khususnya pada sektor perdagangan elektronik (e-commerce). Teknologi informasi tidak hanya mempercepat komunikasi dan penyebaran informasi, tetapi juga meningkatkan produktivitas serta kualitas layanan di berbagai sektor [5][50]. Melalui e-commerce, aktivitas jual beli dapat dilakukan secara daring tanpa batasan ruang dan waktu, sehingga memberikan kemudahan bagi konsumen sekaligus memperluas jangkauan pasar bagi pelaku usaha [7][58]. Kondisi ini menjadikan e-commerce sebagai salah satu model bisnis paling dinamis di era digital.

Seiring meningkatnya volume transaksi dan kompleksitas kebutuhan konsumen, perusahaan e-commerce menghadapi tuntutan untuk menyediakan layanan pelanggan yang cepat, responsif, konsisten, dan tersedia sepanjang waktu. Layanan pelanggan berbasis tenaga manusia mulai menunjukkan keterbatasan, terutama dari sisi skalabilitas dan efisiensi biaya

operasional. Oleh karena itu, perusahaan e-commerce semakin mengadopsi solusi berbasis teknologi yang mampu memberikan layanan secara otomatis dan berkelanjutan, salah satunya melalui pemanfaatan chatbot sebagai sistem layanan pelanggan berbasis kecerdasan buatan [7][58].

Chatbot berfungsi sebagai asisten virtual yang dapat membantu pelanggan dalam mencari produk, memberikan informasi, memproses pesanan, serta menangani pertanyaan dan keluhan secara real-time. Dengan dukungan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan Natural Language Processing (NLP), chatbot mampu memahami bahasa alami dan memberikan respons yang relevan sesuai konteks percakapan [18][39]. Implementasi chatbot dalam e-commerce telah terbukti meningkatkan responsivitas layanan, efisiensi interaksi, serta kualitas pengalaman berbelanja pelanggan.

Meskipun pemanfaatan chatbot dalam e-commerce terus berkembang, kajian akademik yang ada masih menunjukkan sejumlah keterbatasan. Penelitian terdahulu umumnya mengkaji pengaruh chatbot secara parsial, seperti hanya berfokus pada kepuasan pelanggan, niat beli, atau kualitas

layanan secara terpisah, sehingga belum memberikan pemahaman holistik mengenai peran chatbot dalam ekosistem e-commerce. Selain itu, hubungan antar dimensi utama chatbot seperti kualitas layanan, personalisasi dan kepercayaan serta tantangan implementasinya belum sepenuhnya dipetakan secara sistematis. Kondisi ini menunjukkan perlunya kajian yang lebih komprehensif untuk memahami pengaruh chatbot secara menyeluruh dalam meningkatkan kinerja dan daya saing e-commerce.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan chatbot dalam konteks e-commerce. Pendekatan SLR dipilih untuk memastikan proses peninjauan literatur dilakukan secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi, sehingga mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai tren, dampak, serta tantangan penggunaan chatbot dalam e-commerce.

2.2 Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari artikel jurnal ilmiah yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2015–2025. Artikel yang dikaji berasal dari jurnal nasional dan internasional bereputasi yang membahas topik chatbot dalam e-commerce. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri artikel yang relevan sesuai dengan tujuan penelitian.

2.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

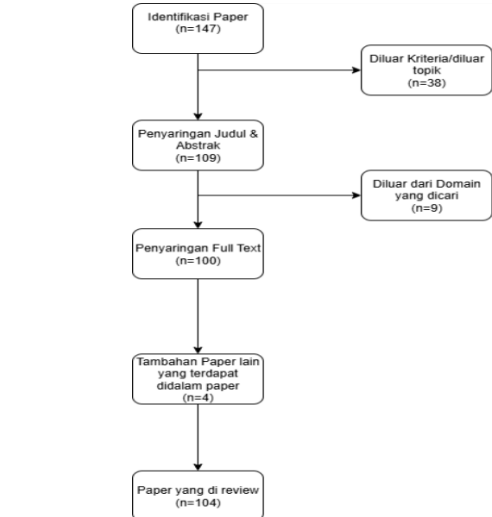
Kriteria Inklusi:

- 1. Artikel atau paper yang membahas penggunaan atau penerapan chatbot dalam konteks e-commerce.
- 2. Penelitian yang mengkaji dampak chatbot terhadap kualitas layanan, kepuasan pelanggan, niat beli, konversi penjualan, rekomendasi produk, dan/atau loyalitas pelanggan.
- 3. Artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu 2015–2025.
- 4. Artikel yang ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

Kriteria Eksklusi:

- 1. Artikel yang hanya membahas aspek teknis atau pengembangan sistem chatbot tanpa mengkaji dampaknya terhadap pengguna e-commerce.
- 2. Artikel berupa opini, esai konseptual, atau tulisan yang tidak didukung oleh data penelitian atau analisis yang sistematis.

2.4 Proses Penyaringan Artikel



Gambar 1. Alur Penyaringan Paper

Proses penyaringan artikel dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi
Pada tahap ini dilakukan pencarian artikel berdasarkan topik penelitian dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.
2. Tahap Penyaringan Judul dan Abstrak
Artikel yang telah dikumpulkan kemudian diseleksi dengan membaca judul dan abstrak untuk memastikan kesesuaian dengan fokus penelitian.
3. Tahap Penyaringan Teks Lengkap (Full Text)
Artikel yang lolos tahap sebelumnya dianalisis secara menyeluruh melalui pembacaan teks lengkap untuk memastikan relevansi dan kelayakannya sebagai bahan kajian.
4. Penambahan Referensi
Terkait Pada tahap analisis teks lengkap, beberapa artikel tambahan yang relevan dari daftar pustaka penelitian sebelumnya juga disertakan sebagai referensi pendukung.

Melalui tahapan tersebut, diperoleh sebanyak 104 artikel yang digunakan sebagai sumber data utama dalam penelitian ini.

2.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan analisis tematik (thematic analysis). Setiap artikel yang terpilih dianalisis untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul secara berulang, seperti peningkatan kualitas layanan, kepuasan pelanggan, niat beli, loyalitas pelanggan, desain sistem, serta tantangan implementasi chatbot dalam e-commerce.

Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mensintesis temuan dari berbagai studi secara sistematis sehingga diperoleh pola, tren, dan gambaran menyeluruh mengenai peran dan dampak chatbot dalam ekosistem e-commerce selama satu dekade terakhir.

III. RESULTS AND DISCUSSIONS

A. RESULTS

1. Tabel Berdasarkan Tahun

Tahun Paper	Paper
-------------	-------

2017	[1]
2018	
2019	[2]
2020	[3], [4], [5], [6], [7], [8]
2021	[9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21]
2022	[22], [23], [24], [25], [26], [27]
2023	[28], [29], [30], [31], [32], [33], [34], [35], [36], [37], [38], [39], [40], [41]
2024	[42], [43], [44], [45], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [52], [53], [54], [55], [56], [57], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [64], [65], [66], [67], [68], [69], [70], [71]
2025	[72], [73], [74], [75], [76], [77], [78], [79], [80], [81], [82], [83], [84], [85], [86], [87], [88], [89], [90][91], [92], [93], [94], [95], [96], [97], [98], [99], [100], [101], [102], [103], [104]
Total	104

Pada Tabel A merupakan pengelompokkan dari paper paper yang telah di literatur review dengan kriteria- kriteria dari tahun 2015 hingga 2025.Tujuan dari pembuatan tabel ini gambaran perkembangan penelitian tentang penggunaan chatbot dalam e-commerce selama periode 10 tahun terakhir.

Dari tabel dan teks pendukung, terlihat bahwa penelitian tentang chatbot semakin banyak setelah tahun 2020 dan memuncak pada 2024, kemudian terus berkembang hingga 2025.

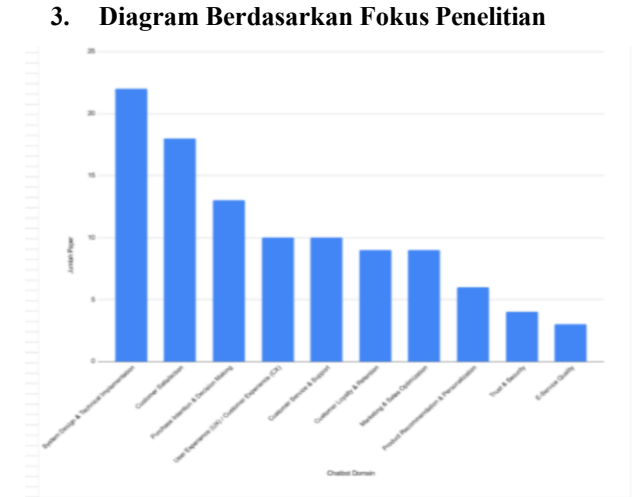
2. Tabel Pengelompokan Metode Penelitian

Research Metod	Jumlah Paper
Survei	65

Pengembangan Sistem RnD	21
Mixed Method	8
Wawancara	6
Eksperimen	3
Case Study	1
Total	104

Pada Tabel B menjelaskan metode yang paling sering digunakan dalam studi terkait chatbot di dalam e- commerce. Survei adalah metode yang paling banyak digunakan sebanyak 65 paper,hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan penelitian berfokus pada pengumpulan data dari pengguna atau konsumen untuk menilai kepuasan, pengalaman, dan persepsi mereka terhadap chatbot. Pengembangan Sistem (R&D) menempati urutan kedua

sebanyak 22 paper,ini menandakan banyak penelitian yang juga mengarah pada pembuatan prototipe chatbot atau sistem baru untuk e-commerce.



Gambar 2. Diagram Fokus Penelitian Paper

Pada Diagram C. Fokus penelitian yang paling dominan adalah pada System Design & Technical Implementation dengan jumlah paper tertinggi, yaitu lebih dari 20 paper. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar upaya penelitian masih berpusat pada tantangan mendasar dalam membangun, mengimplementasikan, dan mengintegrasikan sistem chatbot itu sendiri, seperti arsitektur perangkat lunak dan kerangka kerja. Lalu selanjutnya adalah Customer Satisfaction dengan sekitar 18 paper, menekankan betapa pentingnya bagi peneliti untuk mengevaluasi dan meningkatkan respons, kegunaan, dan pengalaman yang memuaskan bagi pengguna akhir. Domain ketiga teratas adalah Purchase Intention & Decision Making sekitar 13 paper, menyoroti minat pada peran chatbot sebagai alat yang memengaruhi perilaku konsumen dan mendorong transaksi bisnis.

4. Tabel Berdasarkan Jenis E-Commerce

Jenis E-Commerce	Jumlah Paper
General	74
Shopee	10
Pribadi	7
Lazada	6

<i>Tokopedia</i>	3
<i>Alibaba</i>	2
<i>Amazon</i>	2
Total	104

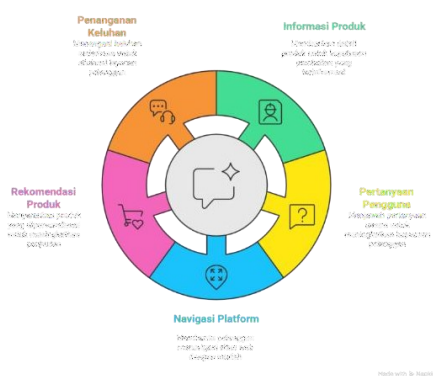
Tabel D ini menunjukkan bagaimana jumlah paper penelitian didistribusikan di berbagai jenis e-commerce. Jelas terlihat bahwa fokus penelitian sangat didominasi oleh kategori “Umum” dengan 80 paper, yang berarti sebagian besar studi membahas e-commerce dari perspektif yang luas, mungkin secara teoretis atau tidak terikat pada satu platform. Untuk platform yang lebih spesifik, Shopee menjadi subjek yang paling menarik perhatian peneliti, dicakup dalam 10 paper. Di urutan berikutnya adalah kategori Pribadi dengan 6 paper, di mana "Pribadi" ini merujuk pada platform atau toko e-commerce yang merupakan milik individu atau entitas tunggal, bukan sebuah marketplace. Menyusul di belakang, Lazada memiliki 4 paper. Platform ritel besar lainnya mendapat perhatian minimal: Tokopedia hanya muncul di 2 paper, sementara raksasa global seperti Alibaba dan Amazon hanya menemukan masing - masing 1.

Singkatnya, penelitian e-commerce saat ini cenderung fokus pada bahasan yang umum, dan di antara marketplace ternama di Asia Tenggara, Shopee adalah yang paling sering diteliti.

B. DISCUSSION

1) Peran Fundamental Chatbot dalam Ekosistem E-Commerce

Fungsi Chatbot dalam E-commerce



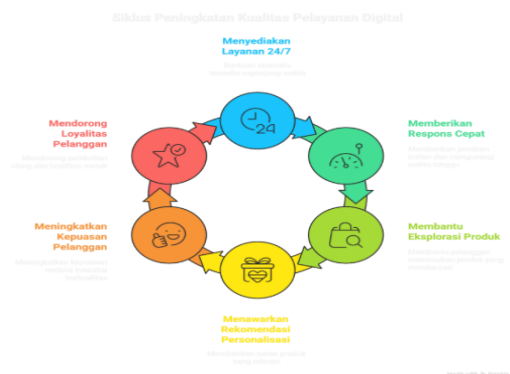
Gambar 3. Mind Mapping Fungsi Chatbot dalam e-commerce

Dalam e-commerce, chatbot menjadi salah satu komponen strategis yang berperan penting dalam menciptakan pengalaman interaksi yang cepat, responsif, dan konsisten bagi pengguna. Pembahasan mengenai peran chatbot tidak hanya terbatas pada fungsinya sebagai alat komunikasi otomatis, tetapi juga meliputi kontribusinya dalam membentuk persepsi pelanggan terhadap kualitas layanan digital secara keseluruhan.

Chatbot memiliki berbagai kemampuan, seperti menyediakan informasi terkait produk, menjawab pertanyaan pengguna, membantu navigasi dalam platform, memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan, serta menangani keluhan sederhana. Kehadiran layanan otomatis ini secara signifikan mengurangi ketergantungan pada layanan customer support manusia, yang memiliki keterbatasan dalam hal jam operasional dan kapasitas penanganan. Dengan demikian, chatbot berperan penting dalam menjaga stabilitas

kualitas layanan, terutama pada momen-momen dengan tingkat kunjungan tinggi seperti flash sale, musim liburan, atau kegiatan promosi berskala besar

2) Chatbot sebagai Penguat Kualitas Pelayanan Digital



Gambar 4. Siklus Peningkatan Kualitas Layanan Digital

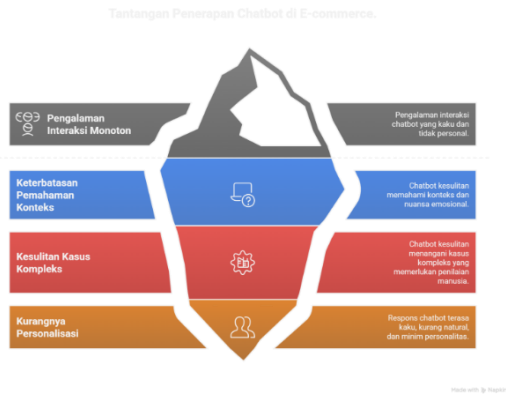
Dalam konteks e-commerce, chatbot berfungsi sebagai layanan bantuan otomatis yang beroperasi selama 24 jam untuk membantu pengguna ketika layanan customer service tidak tersedia[77] . Berdasarkan kajian literatur yang dianalisis, pembahasan mengenai chatbot tidak terbatas pada satu platform e-commerce tertentu, melainkan mencakup berbagai perusahaan yang menerapkannya dengan pendekatan, fungsi, dan fitur yang beragam. Keberagaman implementasi tersebut menunjukkan bahwa chatbot telah menjadi salah satu elemen penting dalam penyediaan layanan pelanggan pada ekosistem digital.

Chatbot dalam e-commerce memiliki sejumlah keunggulan yang membuatnya mampu memberikan pengalaman interaksi yang cepat dan efektif. Beberapa keunggulan utama meliputi ketersediaan layanan sepanjang hari, tingkat responsivitas yang tinggi, kemampuan berperan sebagai asisten virtual dalam membantu pengguna mengeksplorasi produk, serta penyediaan rekomendasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Dengan adanya chatbot, pengguna dapat merasakan proses pencarian informasi maupun transaksi yang lebih mudah, nyaman, dan efisien. Kondisi ini pada akhirnya berpotensi meningkatkan kepuasan pelanggan serta meningkatkan kepercayaan dan timbulnya niat pembelian ulang para pelanggan.

Berdasarkan data yang dikumpulkan, faktor customer satisfaction atau kepuasan pelanggan merupakan elemen dominan kedua yang berkaitan dengan penggunaan chatbot pada platform e-commerce. Temuan ini menunjukkan bahwa keberadaan chatbot sebagian besar diarahkan untuk memperkuat aspek kepuasan pelanggan. Peran chatbot dapat dilihat dari kemampuannya membantu pengguna dalam mencari informasi, menjawab pertanyaan terkait produk, hingga menawarkan solusi cepat terhadap permasalahan dasar yang dihadapi pelanggan. Tingkat kepuasan ini dapat diukur melalui seberapa relevan dan akurat jawaban yang diberikan chatbot, sejauh mana chatbot mampu menyelesaikan kendala yang dialami pengguna, serta bagaimana kualitas pengalaman interaksi yang dirasakan pelanggan[56]. Evaluasi terhadap tingkat kepuasan pengguna menjadi aspek penting dalam mengukur efektivitas chatbot sekaligus dasar pengembangan di masa mendatang. Selain faktor tersebut, keberhasilan chatbot dalam memberikan layanan yang memuaskan tidak terlepas dari aspek desain sistem (system design) dan penerapan teknologi (technical implementation).

Desain sistem yang baik, alur percakapan yang jelas, serta pemilihan teknologi yang tepat akan meningkatkan kualitas interaksi antara pengguna dan chatbot. Dengan demikian, chatbot dapat berfungsi tidak hanya sebagai alat bantu komunikasi, tetapi juga sebagai komponen pendukung utama yang memperkuat kualitas pelayanan digital dalam e-commerce.

3) Tantangan dan Batasan Chatbot dalam E-Commerce

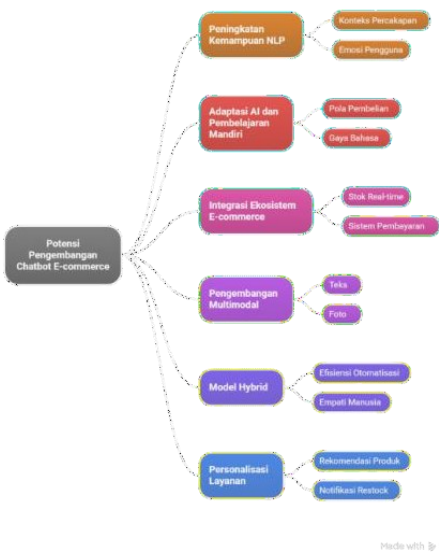


Gambar 5. Tantangan Penerapan Chatbot di E-Commerce

Meskipun chatbot terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan e-commerce, teknologi ini masih memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan. Tantangan tersebut mencakup keterbatasan dalam memahami konteks percakapan, khususnya pada pertanyaan yang tidak terstruktur atau bersifat emosional, sehingga pengguna dapat merasa tidak dipahami dan kehilangan kepercayaan terhadap platform. Selain itu, chatbot umumnya kurang efektif dalam menangani kasus yang kompleks seperti pengembalian barang, sengketa transaksi, kehilangan paket, atau pelaporan penipuan, karena cenderung memberikan jawaban standar yang berulang dan tidak solutif. Keterbatasan lain terlihat pada gaya komunikasi chatbot yang masih kaku dan kurang natural akibat alur percakapan yang terlalu terstruktur, penggunaan respons template, serta minimnya personalisasi, yang pada akhirnya dapat menurunkan pengalaman pengguna dan persepsi profesionalisme platform e-commerce.

4) Peluang Pengembangan Chatbot E-Commerce di Masa Mendatang

Potensi Pengembangan Chatbot E-commerce di Masa Depan



Gambar 6. Diagram Konseptual Potensi Pengembangan Chatbot E-commerce

Terlepas dari berbagai keterbatasannya, ruang pengembangan chatbot di industri e-commerce masih sangat luas seiring kemajuan teknologi kecerdasan buatan. Kedepan, peningkatan kemampuan Natural Language Processing (NLP) akan membuat chatbot semakin mampu memahami konteks percakapan, emosi pengguna, bahasa campuran atau informal, serta pertanyaan kompleks, sehingga interaksi terasa lebih natural dan manusiawi. Pengembangan ini menjadi penting mengingat pengalaman layanan digital terbukti berdampak langsung terhadap persepsi dan loyalitas pelanggan pada sebuah platform[105]. Selain itu, chatbot berbasis AI juga perlu dirancang agar tidak hanya akurat, tetapi juga mudah digunakan, nyaman, dan menyenangkan karena faktor-faktor tersebut terbukti memengaruhi penerimaan pengguna terhadap chatbot dan niat mereka untuk terus menggunakannya [106].

Integrasi mendalam dengan ekosistem e-commerce, seperti stok real-time, sistem pembayaran, logistik, riwayat garansi dan retur, serta program loyalitas, akan menjadikan chatbot sebagai pusat informasi pelanggan, bukan sekadar alat komunikasi. Peluang lainnya adalah pengembangan chatbot multimodal yang dapat memahami tidak hanya teks, tetapi juga foto, suara, video, atau gesture sehingga penyelesaian masalah dapat dilakukan lebih cepat dan akurat. Model hybrid yang menggabungkan otomatisasi chatbot dengan dukungan *human agent* diperkirakan menjadi pendekatan dominan karena mampu menyeimbangkan efisiensi teknologi dan empati manusia dalam menangani kasus kompleks. Selain itu, pemanfaatan data perilaku pengguna, riwayat belanja, preferensi, serta segmentasi demografis memungkinkan chatbot memberikan layanan yang semakin personal, seperti rekomendasi produk yang relevan, pemberitahuan restock, promo yang sesuai minat, hingga rekomendasi ukuran atau varian produk yang lebih akurat[34].

Di masa mendatang, pengembangan persona chatbot juga menjadi fokus penting. Chatbot dapat dirancang memiliki karakter tertentu misalnya ramah, profesional, humoris, atau formal untuk menciptakan ikatan emosional dengan pengguna. Pendekatan ini semakin relevan mengingat personalisasi terbukti meningkatkan sikap positif pengguna dan mendorong niat beli, sebagaimana ditemukan dalam penelitian fitur chatbot "TANYA" pada Tokopedia[71].

Secara keseluruhan, masa depan chatbot juga mengarah pada penciptaan kepribadian atau persona tertentu, seperti gaya bicara santai, humoris, ramah, atau profesional, guna membangun ikatan emosional dengan pelanggan. Pada akhirnya, chatbot dapat berkembang menjadi pusat layanan mandiri dengan menyediakan panduan interaktif, troubleshooting otomatis, tutorial, hingga pelacakan paket secara real-time, sehingga dapat mengurangi beban customer service dan mempercepat penyelesaian masalah pelanggan.

IV. CONCLUSION

Chatbot memiliki peran krusial dalam meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan dalam industri e-commerce, menawarkan layanan 24/7 yang responsif dan efisien. Kehadiran chatbot memberikan solusi terhadap tantangan layanan pelanggan tradisional dengan menyediakan respons cepat, konsisten, dan dapat diakses kapan saja tanpa batasan waktu operasional. Meskipun teknologi chatbot terus berkembang, masih terdapat keterbatasan yang perlu diatasi, khususnya dalam hal akurasi respons dan kemampuan memahami konteks percakapan yang kompleks atau bernuansa. Tantangan ini mencakup interpretasi bahasa natural yang ambigu, penanganan permintaan multi-langkah, serta kemampuan beradaptasi dengan variasi gaya komunikasi pengguna yang beragam.

Namun demikian, kemajuan pesat dalam teknologi Artificial Intelligence (AI), khususnya dalam bidang Natural Language Processing (NLP), Machine Learning, dan Deep Learning, menawarkan ruang yang signifikan untuk peningkatan kinerja chatbot di masa mendatang. Integrasi teknologi AI generatif dan model bahasa besar (Large Language Models) berpotensi mengatasi keterbatasan yang ada dan membawa chatbot ke level pemahaman dan interaksi yang lebih mendekati kemampuan manusia. Pengembangan berkelanjutan yang mencakup desain sistem yang user-centric, implementasi teknis yang robust, dan pemahaman mendalam terhadap kebutuhan serta perilaku pengguna sangat penting untuk menjadikan chatbot sebagai komponen kunci dari pengalaman belanja digital yang interaktif, personal, dan efisien. Hal ini memerlukan kolaborasi antara teknologi, desain UX/UI, dan strategi bisnis yang terintegrasi.

Dengan demikian, investasi dalam pengembangan dan optimalisasi chatbot bukan hanya merupakan pilihan teknologi, tetapi strategi bisnis esensial untuk keberlanjutan dan pertumbuhan platform e-commerce modern. Masa depan e-commerce akan semakin bergantung pada kemampuan untuk menyediakan pengalaman pelanggan yang intelligent, responsif, dan personal melalui teknologi chatbot yang terus berevolusi.

REFERENCES

[1] L. Cui, S. Huang, F. Wei, C. Tan, C. Duan, and M. Zhou, "Superagent: A customer service chatbot for E-commerce websites," *ACL 2017 - 55th Annu. Meet. Assoc. Comput. Linguist. Proc. Syst. Demonstr.*, pp. 97–102, 2017, doi: 10.18653/v1/P17-4017.

[2] R. N. Astuti and M. Fatchan, "Perancangan Aplikasi Teknologi Chatbot Untuk Industri Komersial 4.0," *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 339–348, 2019.

[3] T. Wijaya, M. Rusli, E. Syah Rany, and H. Fryonanda, "Membangun Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada CV. Unomax Indonesia," *KALBISCIENTIA J. Sains dan Teknol.*, vol. 6, no. 2, p. 110, 2020, doi: 10.53008/kalbiscientia.v6i2.45.

[4] T. Araújo and B. Casais, "Customer Acceptance of Shopping-Assistant Chatbots," 2020, pp. 278–287, doi: 10.1007/978-981-15-1564-4_26.

[5] S. B. Lee, "Chatbots and Communication: The Growing Role of Artificial Intelligence in Addressing and Shaping Customer Needs," *Bus. Commun. Res. Pract.*, vol. 3, no. 2, pp. 103–111, Jul. 2020, doi: 10.22682/bcrp.2020.3.2.103.

[6] E. Bahartyan and N. Bahtiar, "Web E-Commerce," *J. Masy. Inform.*, vol. 5, no. 10, pp. 34–43, 2020, [Online]. Available: <http://pandorabots.com>

[7] B. Wibowo, H. Clarissa, and D. Suhartono, "The Application of Chatbot for Customer Service in E-Commerce," *Eng. Math. Comput. Sci. J.*, vol. 2, no. 3, pp. 91–95, 2020, doi: 10.21512/emacsjournal.v2i3.6531.

[8] S. Pingale, P. Kulkarni, R. Ambekar, and V. Babanne, "Implementing E-Negotiator Chatbot for E-commerce Website," *Int. Res. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 7, pp. 4506–4509, 2020, [Online]. Available: <https://www.ijret.net/archives/V7/i7/IRJET-V7I7783.pdf>

[9] R. Kurniawan and M. Zulfikar, "Perancangan Aplikasi Chatbot Pada Salah Satu Industri E-Commerce di Jakarta," *Sentinel*, vol. 4, no. 1, pp. 313–320, 2021, doi: 10.56622/sentineljournal.v4i1.28.

[10] F. Fitra Ramadhan, "Chatbot pada E-Commerce berbasis Android dengan Pendekatan Natural Language Processing," *JCSE J. Comput. Sci. an Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 27–39, 2021, [Online]. Available: <http://icsejournal.com/index.php/>

[11] M. Adam, M. Wessel, and A. Benlian, "AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance," *Electron. Mark.*, vol. 31, no. 2, pp. 427–445, Jun. 2021, doi: 10.1007/s12525-020-00414-7.

[12] E. Moriuchi, V. M. Landers, D. Colton, and N. Hair, "Engagement with chatbots versus augmented reality interactive technology in e-commerce," *J. Strateg. Mark.*, vol. 29, no. 5, pp. 375–389, Jul. 2021, doi: 10.1080/0965254X.2020.1740766.

[13] A. P. S. Chen and C. W. Liu, "Intelligent Commerce Facilitates Education Technology: The Platform and Chatbot for the Taiwan Agriculture Service," *Int. J. e-Education, e-Business, e-Management e-Learning*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.17706/ijeeec.2021.11.1.1-10.

[14] E. W. T. Ngai, M. C. M. Lee, M. Luo, P. S. L. Chan, and T. Liang, "An intelligent knowledge-based chatbot for customer service," *Electron. Commer. Res. Appl.*, vol. 50, p. 101098, Nov. 2021, doi: 10.1016/j.elerap.2021.101098.

[15] A. Savanur, N. M. A. M. P., and D. P., "Application of Chatbot for consumer perspective using Artificial Intelligence," in *2021 6th International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCSES)*, IEEE, Jul. 2021, pp. 1479–1483, doi: 10.1109/ICCSES51350.2021.9488990.

[16] J. M. Solis-Quispe, K. M. Quico-Cauti, and W. Ugarte, "Chatbot to Simplify Customer Interaction in e-Commerce Channels of Retail Companies," 2021, pp. 561–570, doi: 10.1007/978-3-030-68285-9_52.

[17] M. Rakhra et al., "E-Commerce Assistance with a Smart Chatbot using Artificial Intelligence," in *2021 2nd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)*, IEEE, Apr. 2021, pp. 144–148, doi: 10.1109/ICIEM51511.2021.9445316.

[18] M. D. Illescas-Manzano, N. Vicente López, N. Afonso González, and C. Cristófol Rodríguez, "Implementation of Chatbot in Online Commerce, and Open Innovation," *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, vol. 7, no. 2, p. 125, Jun. 2021, doi: 10.3390/joitmc7020125.

[19] S. Hwang and J. Kim, "Toward a Chatbot for Financial Sustainability," *Sustainability*, vol. 13, no. 6, p. 3173, Mar. 2021, doi: 10.3390/su13063173.

[20] J. Cao, S. C. Q. Ornum, P. G. G. Sy, and L. J. S. Tan, "Optimizing Customer Support: Identifying Factors to Enhance the AI Customer Service Chatbots of Shopee and Lazada in the Philippines," *riset non-publikasi*, 2021.

[21] M. C. Han, "The Impact of Anthropomorphism on Consumers' Purchase Decision in Chatbot Commerce," *J. Internet Commer.*, vol. 20, no. 1, pp. 46–65, Jan. 2021, doi: 10.1080/15332861.2020.1863022.

[22] Y. Nugraha, Y. Masnita, and K. Kurniawati, "Peran Responsiveness Chatbot Artificial Intelligence Dalam Membentuk Customer Satisfaction," *J. Manaj. Dan Bisnis Sriwij.*, vol. 20, no. 3, pp. 143–158, 2022, doi: 10.29259/jmbs.v20i3.18528.

[23] X. Cheng, Y. Bao, A. Zarifis, W. Gong, and J. Mou, "Exploring consumers' response to text-based chatbots in e-commerce: the moderating role of task complexity and chatbot disclosure," *Internet Res.*, vol. 32, no. 2, pp. 496–517, Mar. 2022, doi: 10.1108/INTR-08-2020-0460.

[24] R. K. Marjerison, Y. Zhang, and H. Zheng, "AI in E-Commerce: Application of the Use and Gratification Model to The Acceptance of Chatbots," *Sustainability*, vol. 14, no. 21, p. 14270, Nov. 2022, doi: 10.3390/su142114270.

[25] R. Mehta et al., "Consumers' behavior in conversational commerce marketing based on messenger chatbots," *F1000Research*, vol. 11, p. 647, 2022, doi: 10.12688/f1000research.122037.1.

[26] A. Chaudhari, R. Jadhav, J. Kharat, and U. M. Shirole, "E-commerce Price Negotiator Chatbot," *Int. J. Adv. Res. Sci. Commun. Technol. (IJARSCT)*, vol. 2, no. 2, pp. 191–194, 2022.

- [27] Pescador Prieto, "No Title," *Braz Dent J.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [28] S. Morsi, "Artificial Intelligence in Electronic Commerce: Investigating the Customers' Acceptance of Using Chatbots," *J. Syst. Manag. Sci.*, vol. 13, no. 3, pp. 156–176, 2023, doi: 10.33168/JSMS.2023.0311.
- [29] J. Sidlauskienė, Y. Joye, and V. Aurskeviciene, "AI-based chatbots in conversational commerce and their effects on product and price perceptions," *Electron. Mark.*, vol. 33, no. 1, p. 24, Dec. 2023, doi: 10.1007/s12525-023-00633-8.
- [30] P.-F. Hsu, T. Nguyen, C.-Y. Wang, and P.-J. Huang, "Chatbot commerce—How contextual factors affect Chatbot effectiveness," *Electron. Mark.*, vol. 33, no. 1, p. 14, Dec. 2023, doi: 10.1007/s12525-023-00629-4.
- [31] M. Li and R. Wang, "Chatbots in e-commerce: The effect of chatbot language style on customers' continuance usage intention and attitude toward brand," *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 71, p. 103209, Mar. 2023, doi: 10.1016/j.jretconser.2022.103209.
- [32] "Factors That Affect User Satisfaction of Using E-Commerce Chatbot: A Study on Generation Z," *Int. J. Bus. Technol. Manag.*, Mar. 2023, doi: 10.55057/ijbtm.2023.5.1.23.
- [33] S. Hariyanto, I. Fenriana, D. S. D. Putra, and D. Lasut, "Perancangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Website sebagai Alat Promosi dan Dukungan Pemasaran," *RUBINSTEIN*, vol. 2, no. 1, pp. 13–26, Dec. 2023, doi: 10.31253/rubin.v2i1.2658.
- [34] P. D. Sree, M. R. Kokkiligadda, J. Teja, and Y. Sandeep, "Product Negotiation in E-Commerce Website using Chatbot," in *2023 7th International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC)*, IEEE, Feb. 2023, pp. 879–883, doi: 10.1109/ICCMC56507.2023.10083745.
- [35] A. El-Ansari and A. Beni-Hssane, "Sentiment Analysis for Personalized Chatbots in E-Commerce Applications," *Wirel. Pers. Commun.*, vol. 129, no. 3, pp. 1623–1644, Apr. 2023, doi: 10.1007/s11277-023-10199-5.
- [36] L. Gkinko and A. Elbanna, "The appropriation of conversational AI in the workplace: A taxonomy of AI chatbot users," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 69, p. 102568, Apr. 2023, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2022.102568.
- [37] Surjandy and C. Cassandra, "The Effect of Using Chatbots at e-Commerce Services of Customer Satisfaction, Trust, and Loyalty," in *2023 International Conference on Computer, Control, Informatics and its Applications (IC3INA)*, IEEE, Oct. 2023, pp. 268–273, doi: 10.1109/IC3INA60834.2023.10285799.
- [38] C. Wang, Y. Li, W. Fu, and J. Jin, "Whether to trust chatbots: Applying the event-related approach to understand consumers' emotional experiences in interactions with chatbots in e-commerce," *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 73, p. 103325, Jul. 2023, doi: 10.1016/j.jretconser.2023.103325.
- [39] A. Ramadhani, P. W. Handayani, A. A. Pinem, and P. K. Sari, "The Influence of Conversation Skills on Chatbot on Purchase Behavior in E-Commerce," *J. Manaj. Indones.*, vol. 23, no. 3, pp. 287–302, Dec. 2023, doi: 10.25124/jmi.v23i3.5304.
- [40] I. Owusu Asante, Y. Jiang, A. Md Hossin, and X. Luo, "Big data-driven public policy decisions: Transformation toward smart governance," *SAGE Open*, vol. 13, no. 4, 2023, doi: 10.1177/21582440231215123.
- [41] C.-L. Hsu and J. C.-C. Lin, "Understanding the user satisfaction and loyalty of customer service chatbots," *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 71, p. 103211, Mar. 2023, doi: 10.1016/j.jretconser.2022.103211.
- [42] Khairiyani, "Dampak Kualitas Layanan AI Terhadap Loyalitas Pelanggan," *J. Shanti Buana*, vol. 6, no. 1, 2024.
- [43] D. Rifky Ramadhani, M. Surya Birawa, D. Siti Sholikah, and R. Mohamad Akbar Ario Hanung Prabandanu, "Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Berbasis Chatbot Terhadap Kepuasan Pelanggan Dalam Transaksi Online Dengan Objek Aplikasi Shopee," *J. Explor. Dyn. Probl.*, vol. 1, no. 3, pp. 104–115, 2024, doi: 10.31004/edp.v1i3.82.
- [44] R. D. T. Sihotang and H. Haryadi, "Pengaruh Usability dan Responsiveness Chatbot terhadap Kepuasan Pelanggan: Analisis Mahasiswa Bisnis Digital Universitas Negeri Medan dalam Konteks Penggunaan E-Commerce," *EKOMA J. Ekon. Manajemen, Akunt.*, vol. 3, no. 6, pp. 2080–2091, 2024, doi: 10.56799/ekoma.v3i6.5245.
- [45] Abdul Hafidz Maulidan and Miftahul Huda, "Penggunaan Chatbot dan E-Service Quality Terhadap Kepuasan dan Loyalitas Konsumen pada UMKM Digital di Kabupaten Pasuruan," *Econ. Rev. J.*, vol. 3, no. 4, pp. 1532–1544, 2024, doi: 10.56709/mrj.v3i4.495.
- [46] K. R. Alexia, "Pengaruh Implementasi Chatbot Berbasis Kecerdasan Buatan (AI) Terhadap Kepuasan," *J. Bisnis Digital U. B. Mulia*, vol. 3, no. 1, pp. 1–15, 2024.
- [47] M. Rahevar and S. Darji, "The Adoption of AI-Driven Chatbots Into a Recommendation for E-Commerce Systems To Targeted Customer in the Selection of Product," *Int. J. Manag. Econ. Commer.*, vol. 1, no. 2, pp. 128–137, 2024, doi: 10.62737/m1vpdq75.
- [48] M. R. Fadilah and A. Nuriyah, "Analisis Pengaruh Kemudahan, Efisiensi, dan Reliability Penggunaan terhadap Minat Penggunaan Media Chatbot Sebagai Sarana dalam Pemasaran Digital (Studi Kasus Pedagang E-Commerce)," *Ekon. J. Econ. Bus.*, vol. 8, no. 2, p. 1372, 2024, doi: 10.33087/ekonomis.v8i2.1802.
- [49] Z. Y. Takaria and M. Tjokrosaputro, "Pengaruh Penggunaan Dan Respons Chatbot Terhadap Kepuasan Konsumen E-Commerce," *J. Ekon.*, vol. 29, no. 3, pp. 446–468, 2024, doi: 10.24912/je.v29i3.2322.
- [50] A. Suparman, "Penerapan Kecerdasan Buatan dalam Sistem Informasi untuk Meningkatkan Pengalaman Pengguna pada Aplikasi E-Commerce," *J. Mandalika Lit.*, vol. 6, no. 1, pp. 2745–5963, 2024.
- [51] A. Soetiyono, Y. Kurnia, and R. Kurnia, "Pengaruh Penggunaan Chatbot dan Asisten Virtual terhadap Peningkatan Kepuasan dalam Pelanggan serta Dampaknya terhadap Pengambilan Decision Pembelian," *eCo-Buss*, vol. 6, no. 3, pp. 1367–1381, 2024, doi: 10.32877/eb.v6i3.1169.
- [52] G. Singh and J. Singh, "Enhancing Customer Experience and Engagement on E-Commerce Platforms Through Ai-Integrated Chatbot Solutions," *SSRN Electron. J.*, no. 11903687, 2024, doi: 10.2139/ssrn.4483813.
- [53] L. Guo and Y. Cai, "An analysis of the Impact of Text-based AI Chatbot on Consumer Purchase Intentions in Online Shopping Platforms," *Int. J. Sociol. Anthropol. Sci. Rev.*, vol. 4, no. 6, pp. 399–416, Nov. 2024, doi: 10.60027/ijssr.2024.4970.
- [54] M. N. Uddin, W. Thiam Low, M. Afjalur Rahman, and S. Mokhtar, "An Exploration of Millennials' Attitudes Towards the Use of Artificial Intelligence Chatbots for Customer Service within E-commerce Platforms," *Proc. Int. Conf. Business, Manag. Leadersh.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–19, 2024, doi: 10.33422/icbml.v1i1.374.
- [55] E. Martell and F. Seifried, "Customer Experience in the Era of Artificial Intelligence: A qualitative study exploring customer's perceptions of AI chatbots in e-commerce," tesis, May 2024. [Online]. Available: <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/9168474>
- [56] C. Kagwa, "Effectiveness of Artificial Intelligence (AI) Chatbots in Improving Customer Satisfaction in E-Commerce in Rwanda," *Eur. J. Technol.*, vol. 8, no. 4, pp. 13–24, 2024.
- [57] F. H. Saputra and Y. Sutarso, "Factors influencing satisfaction and intention to use Chatbot on purchase intention on E-Commerce Shopee," *At-Tadbir J. Ilm. Manaj.*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2024, doi: 10.31602/atd.v8i1.12652.
- [58] K. V. S. Prasad, L. A. Xavier, S. Jain, R. Subba, S. Mittal, and N. Anute, "AI-Driven Chatbots for E-Commerce Customer Support," in *2024 International Conference on Advances in Computing, Communication and Applied Informatics (ACCAI)*, IEEE, May 2024, pp. 1–5, doi: 10.1109/ACCAI61061.2024.10602261.
- [59] G. Ernestivita, S. S., and T. Laras, "Implementation of Chatbot and Auto Promote in Improving Customer Experience on E-Commerce Sites," *Int. J. Res. Rev.*, vol. 11, no. 1, pp. 359–364, 2024, doi: 10.52403/ijrr.20240140.
- [60] M. S. Minu, Adithya, Kavya, and SreeRanjini, "Intelligent E-Commerce Chatbot for Personalized Product Recommendations Using Text Mining and Machine Learning," in *2024 2nd International Conference on Advances in Computation, Communication and Information Technology (ICAICIT)*, IEEE, Nov. 2024, pp. 681–686, doi: 10.1109/ICAICIT64383.2024.10912384.
- [61] X. Zhang, A. L. Chen, X. Piao, M. Yu, Y. Zhang, and L. Zhang, "Is AI chatbot recommendation convincing customer? An analytical response based on the elaboration likelihood model," *Acta Psychol. (Amst.)*, vol. 250, p. 104501, Oct. 2024, doi: 10.1016/j.actpsy.2024.104501.
- [62] K. Santosh, T. Kholmukhamedov, M. S. Kumar, M. Aarif, I. Muda, and B. K. Bala, "Leveraging GPT-4 Capabilities for Developing Context-Aware, Personalized Chatbot Interfaces in E-commerce Customer Support Systems," in *2024 10th International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP)*, IEEE, Apr. 2024, pp. 1135–1140, doi: 10.1109/ICCSP60870.2024.10544016.
- [63] M. R. A. Mutyara, H. C. P. Hasman, A. Alfifto, and M. R. Darmansyah, "Pengaruh Kompetensi dan Kredibilitas Chatbot AI Terhadap Kepercayaan Penggunaan Chatbot AI Pada Pengguna Lazada Di Kota Medan," *Eqien - J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 13, no. 01, pp. 1–13, 2024, doi: 10.34308/eqien.v13i01.1692.
- [64] Ainna Khansa and Tata Sutabri, "Pengembangan Customer Experience Berbasis Artificial Intelligence pada Startup Marketplace Shopee," *Router J. Tek. Inform. dan Terap.*, vol. 2, no. 4, pp. 28–39, Nov. 2024, doi: 10.62951/router.v2i4.270.
- [65] Robby Lianto, E. T. D. F., and B. A. T. A. P., "Peran chatbot artificial Intelligence dalam membentuk kepuasan pelanggan," *Technol. J. Ilm.*, vol. 15, no. 1, p. 20, 2024, doi: 10.31602/tji.v15i1.13220.
- [66] Ami Natuz Zahara, Ari Prabowo, and Ety Sri Wahyuni, "The Effect of Artificial Intelligence and Chatbot on Consumer Satisfaction of Shopee platform users in Medan City," *Int. J. Econ. Manag. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 283–290, Jul. 2024, doi: 10.55606/ijemr.v3i2.224.
- [67] A. Matini, S. Lekata, and B. Kabaso, "The Effects of Stress and Chatbot Services Usage on Customer Intention for Purchase on E-commerce Sites," *Int. J. Data Sci. Technol.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, Feb. 2024, doi: 10.11648/j.ijdst.20241001.11.
- [68] A. Soni and S. Dubey, "The Impact of AI-Powered Chatbots on Customer Satisfaction in E-commerce Marketing (TAM Approach)," *J. Public Relations Advert.*, vol. 3, no. 3, pp. 12–18, 2024.
- [69] Ryan, W. B. Lay, J. J. Chia, and A. Gui, "Transforming E-Commerce: AI Chatbots for Supercharged Customer Experiences," in *2024 International Conference on Information Technology Research and Innovation (ICITRI)*, IEEE, Sep. 2024, pp. 299–304, doi: 10.1109/ICITRI62858.2024.10698874.

- [70] Y. Challagundla, L. R. Chintalapati, T. S. Charan Tunuguntla, A. Namburu, S. R. K., and J. V. Naga Ramesh, "Integrating Intellectual Consciousness AI based on Ensemble Machine Learning for Price Negotiation in E-commerce using Text and Voice-Based Chatbot," *EAI Endorsed Trans. Internet Things*, vol. 10, Mar. 2024, doi: 10.4108/eetiot.5370.
- [71] R. A. Rizkillah, F. P. Winata, and Y. Pradhana, "Analisis Penggunaan Fitur Chatbot 'TANYA' pada Aplikasi Tokopedia," *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 119–128, 2024.
- [72] U. Gunadarma, "Pendahuluan Metode Penelitian Hasil dan Pembahasan Hasil Pengumpulan Data Observasi didapat," vol. 24, pp. 297–306, 2025.
- [73] E. Nury Khirdany, W. Liana, F. Jinan, and U. Nazhatut Thullab Al-Muafa Sampang, "Artificial Intelligence (AI) Sebagai Rekomendasi Produk Pada E-Commerce Shopee," *J. Ekon. Akunt. Keuang. Bisnis Digit.*, vol. 4, no. 1, pp. 183–192, 2025.
- [74] M. D. Rosanti, S. H. Wijoyo, and A. Rachmadi, "Analisis Pengaruh Automated Customer Service Berbasis Artificial Intelligence Pada Aplikasi E-commerce (Studi Kasus Aplikasi Lazada)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 5, pp. 2548–964, 2025.
- [75] N. T. Sirait and H. Saputra, "The Influence of Chatbot Usage and Product Recommendation Features on Customer Satisfaction in Shopee E-Commerce," vol. 4, no. 3, 2025.
- [76] J. Firdaus, H. K. N. Arifah, Najiatun, and A. S. Atin, "Optimalisasi Chatbot Untuk Meningkatkan Pelayanan Konsumen di Platform E-Commerce," *J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 4, no. 10, pp. 1–23, 2025.
- [77] M. Fikrul Umam Al Jupri and M. Iqbal Fasa, "Pengaruh Penggunaan Teknologi Chatbot Dalam Meningkatkan Layanan Pelanggan Pada Platform E-Commerce: Studi Kasus Pada Shopee Indonesia," PT. Media Akademik Publisher, vol. 3, no. 3, pp. 3031–5220, Maret 2025.
- [78] J. Ilmiah and W. Pendidikan, "Analisis Implementasi Chatbot dalam Skala Makro," vol. 11, no. July, pp. 1–9, 2025.
- [79] U. Bumigora, "Pengaruh Persepsi Penggunaan dan Kepercayaan terhadap Kepuasan Pengguna Chatbot E-Commerce di Indonesia," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 1, no. 1, pp. 6–11, 2025.
- [80] S. Wang, Q. Yan, and L. Wang, "Task-oriented vs. social-oriented: chatbot communication styles in electronic commerce service recovery," *Electron. Commer. Res.*, vol. 25, no. 3, pp. 1793–1825, Jun. 2025, doi: 10.1007/s10660-023-09741-1.
- [81] Z. Teng, A. Wu, and Z. Song, "Research on the Influence of the Artificial Intelligence Chatbots' Service Quality on the Consumers' Purchase Intention," 2025, pp. 119–130, doi: 10.1007/978-3-031-76806-4_9.
- [82] R. K. Marjerison, H. Dong, J.-M. Kim, H. Zheng, Y. Zhang, and G. Kuan, "Understanding User Acceptance of AI-Driven Chatbots in China's E-Commerce: The Roles of Perceived Authenticity, Usefulness, and Risk," *Systems*, vol. 13, no. 2, p. 71, Jan. 2025, doi: 10.3390/systems13020071.
- [83] J. Jia, L. Chen, L. Zhang, M. Xiao, and C. Wu, "A study on the factors that influence consumers' continuance intention to use artificial intelligence chatbots in a pharmaceutical e-commerce context," *Electron. Libr.*, vol. 43, no. 3, pp. 303–321, May 2025, doi: 10.1108/EL-09-2024-0275.
- [84] R. Vebrianti, M. Aras, M. S. S. Putri, and I. A. Swandewi, "AI Chatbots in E-Commerce: Enhancing Customer Engagement, Satisfaction and Loyalty," *PaperASIA*, vol. 41, no. 2b, pp. 248–260, May 2025, doi: 10.59953/paperasia.v41i2b.445.
- [85] S. Venkata Siva Kumar and S. Metta, "AI-powered Customer Service: The Role of Chatbots in Enhancing E-commerce Interactions," in *Navigating Data Science in the Age of AI: Exploring Possibilities of Generative Intelligence*, Emerald Publishing Limited, 2025, pp. 67–82, doi: 10.1108/978-1-83608-432-720251004.
- [86] T. Ronzon et al., "No Title," *Sustain.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2025.
- [87] H. R. Puspitaningrum and E. R. Subhiyakto, "Penerapan E-Catalog Terintegrasi Chatbot Decision Tree untuk Optimalisasi Layanan Penjualan," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 109–118, Apr. 2025, doi: 10.29408/edumatic.v9i1.29435.
- [88] R. A. Mahardhika and Aekram Faisal, "Pengaruh Kepercayaan, Kepuasan, Komitmen, dan Keterlibatan Pelanggan Terhadap Loyalitas Dalam E-Commerce AI," *J. Ekon. Trisakti*, vol. 5, no. 2, pp. 25–34, Jul. 2025, doi: 10.25105/v5i2.23078.
- [89] P. A. Rodriguez and J. P. M. Chan, "Power Up with Chatbot Platform: Analysis on the Impact of E-Commerce Chatbots on Customer Satisfaction," *Rev. Integr. Bus. Econ. Res.*, vol. 14, no. 4, pp. 106–121, 2025.
- [90] M. Afrina, N. K. P. Gumay, A. Ariani, and M. Febriady, "The Effect of Chatbot Usage on Customer Satisfaction: A Quantitative Study of Shopee, Tokopedia, and Lazada Using SmartPLS," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 14, no. 1, pp. 114–122, Jan. 2025, doi: 10.32736/sisfokom.v14i1.2312.
- [91] J. E. Putra and B. Prabowo, "The Effect of Utilizing AI Chatbot and Recommendation System on Customer Satisfaction and Retention in Local Marketplace in Bandung," *West Sci. Soc. Humanit. Stud.*, vol. 3, no. 01, pp. 20–32, 2025, doi: 10.58812/wsshs.v3i01.1651.
- [92] A. Aman, "The Impact of AI-Powered Chatbots on Shopper Experience in E-Commerce," *Int. J. Sci. Res. Eng. Manag.*, vol. 09, no. 04, pp. 1–9, 2025, doi: 10.55041/ijrsrem44974.
- [93] J. Gao, A. P. Opute, C. Jawad, and M. Zhan, "The influence of artificial intelligence chatbot problem solving on customers' continued usage intention in e-commerce platforms: an expectation-confirmation model approach," *J. Bus. Res.*, vol. 200, p. 115661, Nov. 2025, doi: 10.1016/j.jbusres.2025.115661.
- [94] A. G. Cempaka and T. R. Hadiprawoto, "The Influence of Chatbot Information Systems on Customer Experience and Social Media Engagement in Marketplaces," *Indones. J. Bus. Entrep.*, vol. 11, no. 1, pp. 16–25, Jan. 2025, doi: 10.17358/ijbe.11.1.16.
- [95] F. Mahalli, D. F. Shiddieq, and D. Nurhayati, "Peran Responsiveness dan Usability AI Chatbot Shopee terhadap Customer Satisfaction," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 21, no. 1, pp. 111–119, 2025.
- [96] A. M. Sundjaja, P. Utomo, and F. Colline, "The determinant factors of continuance use of customer service chatbot in Indonesia e-commerce: extended expectation confirmation theory," *J. Sci. Technol. Policy Manag.*, vol. 16, no. 1, pp. 182–203, Jan. 2025, doi: 10.1108/JSTPM-04-2024-0137.
- [97] G. Shoukat, S. Mahmood Awan, and Z. Qadeer, "Policy Journal of Social Science Review," *Policy J. Soc. Sci. Rev. Online*, vol. 3, no. 1, pp. 121–135, 2025.
- [98] Mubasher Rasheed, Iqra Sami, and Aliza Tabassam, "The Impact of AI-Powered Chatbots on Customer Satisfaction and Business Performance in E-Commerce," *Soc. Sci. Rev. Arch.*, vol. 3, no. 1, pp. 2390–2401, Mar. 2025, doi: 10.70670/sra.v3i1.547.
- [99] I. I. Journal, "And Interaction on User Satisfaction and Purchase Intention," *S. Economics*, vol. 8, no. 3, pp. 7489–7510, 2025.
- [100] T. Ronzon et al., "No Title," *Sustain.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2025. [Online]. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28459981/>
- [101] "The Effect of Chatbot Usability and Responsiveness on Customer," vol. 3, no. 5, pp. 38–48, 2025.
- [102] A. P. Dewi and A. Hartono, "Analysis Of The Effect Of Personalization On Customer Experience In The Use Of Chatbot: Case Study Of Shopee," *E. Chatbot*, vol. 13, no. 4, pp. 3461–3472, Jan. 2025.
- [103] A. A. Rosyada and A. Hartono, "The Influence Of Perceived Convenience On AI-Enabled Customer Experience In Shopee's Chatbot With Perceived Sacrifice, Trust, And Customer Loyalty As Mediating Variables," vol. 13, no. 4, pp. 3315–3326, 2025.
- [104] A. Kumar and S. Mishra, "Role of AI-Chatbots in enhancing e-commerce accessibility and its impact on customer experience," *Asian J. Manag. Commer.*, vol. 6, no. 1, pp. 729–735, 2025, doi: 10.22271/27084515.2025.v6.i1h.520.
- [105] C. L. Strategies, "Analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi seluler untuk menyusun strategi loyalitas pelanggan," *S. Analysis, O. F. Mobile, A. Reviews, T. O. Develop*, pp. 1–10, 2024.
- [106] P. Using, T. A. M. At, U. P. N. Veteran, and J. Timur, "Evaluasi Chatbot Perplexity Untuk Tujuan Belajar Mandiri Menggunakan TAM di UPN 'Veteran' Jatim," *Evaluation of Perplexity Chatbot for Independent Learning*, pp. 67–76, 2024.