

The Impact of Chatbots on Customer Service Efficiency and Business Transformation: A Systematic Review

Givania Kymberly Chealchiolita^{1*}, Muhammad Izza Al Farizi², Adela Nayli Salsa Bila³

^{1,2,3} Faculty of Computer Science, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” East Java, Jl. Rungkut Madya No.1, Surabaya, East Java 60294, Indonesia

Keywords:

Chatbots;
Customer Services;
Operational Efficiency;
Customer Satisfaction;
Business.

Correspondent Email:

givaniakymberly@gmail.com

Abstrak. Chatbot telah menjadi elemen penting dalam transformasi digital layanan pelanggan dan strategi bisnis selama satu dekade terakhir. Penelitian ini meninjau 112 publikasi dari tahun 2010–2025 untuk menganalisis tren, metodologi, dan dampak penggunaan chatbot. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan sejak 2021, terutama pada task-oriented chatbot di sektor customer service dan e-commerce. Mayoritas studi menyoroti penerapan AI, pengalaman pengguna, serta integrasi dengan strategi bisnis. Chatbot terbukti meningkatkan efisiensi dan kepuasan pelanggan. Selain itu, penelitian ini menyoroti peluang riset lanjutan terkait keamanan data dan konteks budaya lokal.



Copyright © [JPI](#) (Jurnal Profesi Insinyur Universitas Lampung).

Abstract. Chatbots have become a crucial element in the digital transformation of customer service and business strategies over the past decade. This study reviews 112 publications from 2010 to 2025 to analyze trends, methodologies, and the impact of chatbot adoption. The findings show a significant increase in research since 2021, particularly on task-oriented chatbots in the customer service and e-commerce sectors. Most studies highlight the use of AI, user experience enhancement, and integration with business strategies. Chatbots have been shown to improve operational efficiency and customer satisfaction. In addition, this study identifies opportunities for further research related to data security and adaptation to local cultural contexts.

1. PENDAHULUAN

Chatbot adalah program komputer yang menggunakan pemrosesan bahasa alami untuk mensimulasikan percakapan dengan pengguna manusia, memungkinkan bisnis menyediakan layanan dan dukungan pelanggan otomatis [1]. Chatbot merupakan salah satu metode artificial intelligence yang digunakan dalam aplikasi layanan yang dapat membantu menambah kenyamanan bagi pelanggan sebagai program otomatis yang berinteraksi dengan pelanggan seperti layaknya manusia [15].

Pelayanan (customer service) secara umum adalah setiap kegiatan yang diperuntukkan atau ditujukan untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan,

melalui pelayanan ini keinginan dan kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi. Pelayanan pelanggan adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk meningkatkan kepuasan pelanggan melalui interaksi antara pelanggan dan perwakilan perusahaan, dengan tujuan utama memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan [5].

Bisnis merupakan tindakan individu dan sekelompok orang yang menciptakan nilai melalui penciptaan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan memperoleh keuntungan melalui transaksi. Dalam konteks ini, chatbot tidak hanya berperan sebagai alat bantu dalam layanan pelanggan, tetapi juga sebagai strategi bisnis yang dapat meningkatkan efisiensi

operasional, memperkuat hubungan pelanggan, dan membuka peluang pemasukan baru.

Dari berbagai definisi dan kajian tersebut, dapat dipahami bahwa chatbot layanan pelanggan dan bisnis bukan sekadar teknologi komunikasi otomatis, melainkan sebuah representasi transformasi digital dalam relasi antara perusahaan dan konsumen. Chatbot menghadirkan dimensi baru dalam layanan, yakni scalability dan personalization yang sulit dicapai oleh manusia saja. Dengan kata lain, chatbot tidak hanya didefinisikan sebagai perangkat lunak berbasis AI, melainkan sebagai strategic enabler bagi perusahaan dalam meningkatkan nilai bisnis, loyalitas pelanggan, dan daya saing di era digital.

1.1 Konsep dasar

Konsep dasar yang mendasari penelitian ini adalah dimana pemilihan topik chatbot dalam layanan pelanggan dan bisnis dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan inovasi pelayanan yang cepat, efisien, serta mampu mendukung kepuasan pelanggan sekaligus efektivitas operasional perusahaan. Berikut penjelasan lebih detailnya apabila dilihat dari beberapa aspek :

a. Kepuasan Pelanggan

Kualitas layanan dalam merespon, personalisasi, informasi, dan kualitas sistem dalam menghadapi masalah yang rumit dan kompleks secara signifikan. Hal ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan pengalaman positif yang mempengaruhi keterlibatan pelanggan, contohnya penelitian layanan chatbot pada platform marketplace [92]. Dimana semakin berkembangnya teknologi hal ini mendesak dunia bisnis untuk menciptakan layanan chatbot yang cepat, akurat, dan efisien.

b. Meningkatkan Efisiensi Operasional

Adanya chatbot dalam layanan pelanggan dan bisnis mampu menurunkan/mengurangi biaya layanan pelanggan sebesar 30-40% sekaligus meningkatkan waktu respons sebesar 35%. Sehingga, hal ini dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi operasional [82]. Beberapa literatur juga menjelaskan bahwa dalam e-commerce, chatbot AI dapat meningkatkan

efisiensi operasional dengan mempercepat respons layanan pelanggan, mengotomatisasi tugas-tugas rutin, dan mengurangi kebutuhan intervensi staf. Penelitian literatur ini menunjukkan dampak positif chatbot dalam mempercepat waktu respons, menekan biaya operasional, dan meningkatkan produktivitas staf.

c. Mendorong Adopsi Digital di Berbagai Sektor Industri

Adopsi chatbot sebagai layanan digital juga menjadi perhatian penting. Banyak perusahaan mulai mengintegrasikan chatbot sebagai bagian dari strategi bisnis, namun keberhasilan adopsi sangat dipengaruhi oleh faktor penerimaan pelanggan, kualitas pengalaman yang ditawarkan, dan kesesuaian dengan kebutuhan operasional perusahaan. Salah satu artikel memaparkan bahwa adopsi chatbot di Indonesia pada sektor layanan pelanggan mendominasi dengan proporsi sekitar 71%, diikuti oleh peran chatbot sebagai asisten virtual dan fungsi lainnya. Industri seperti telekomunikasi (contoh: chatbot IM3 milik Indosat Ooredoo Hutchison) [3].

1.2 Tujuan dan Relevansi

Pada era yang semakin modern, kecepatan, ketepatan, dan ketersediaan layanan menjadi faktor krusial dalam menentukan kepuasan pelanggan. Konsumen kini menuntut respon yang cepat, konsisten, dan dapat diakses kapan saja, sementara perusahaan kesulitan menghadapi tingginya volume interaksi dan kebutuhan efisiensi biaya operasional. Atas dasar permasalahan tersebut, kami memilih topik “Chatbot dalam Layanan Pelanggan dan Bisnis” dengan beberapa tujuan sebagai berikut:

a. Meningkatkan Kepuasan dan Kenyamanan Pelanggan

Banyak penelitian menunjukkan bahwa chatbot dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui respons yang cepat dan konsisten. Penelitian oleh [35] menekankan bahwa chatbot mampu menjaga kualitas layanan secara merata, sehingga pelanggan merasa dihargai tanpa perlu mengulang penjelasan masalah mereka. Interaksi cepat

dan layanan yang terpersonalisasi juga menciptakan pengalaman nyaman pelanggan, khususnya pada penggunaan e-commerce. Sejalan dengan itu, [88] membuktikan bahwa chatbot berbasis Dialogflow dan Google Sheet API dapat menyimpan laporan komplain konsumen secara real-time, mempercepat penanganan keluhan, dan meningkatkan kualitas layanan toko online.

b. Efisiensi Operasional dan Skala Layanan 24/7

Implementasi chatbot sebagai upaya efisiensi operasional dengan mengotomatisasi penanganan pertanyaan rutin, sehingga mengurangi beban kerja tim customer service hingga 40% berdasarkan penelitian [88]. Layanan 24/7 tanpa penambahan sumber daya manusia memungkinkan perusahaan untuk memperluas cakupan layanan, seperti yang diungkapkan dalam penelitian oleh [57]. Hal ini memungkinkan bisnis menangani lonjakan permintaan di luar jam kerja dengan biaya operasional yang jauh lebih rendah.

c. Pengalaman dan Motivasi Pengguna (User Experience dan Motivation)

Chatbot dirancang dengan antarmuka yang mudah dipahami dan percakapan natural yang meningkatkan keterlibatan pengguna, seperti yang dibahas dalam penelitian oleh [50], kemudahan akses, kecepatan solusi, serta kemampuan personalisasi menjadi faktor utama yang mendorong motivasi pengguna karena menghadirkan pengalaman lebih menyenangkan. Sementara itu, penelitian oleh [88] menunjukkan bahwa penerapan fitur seperti rekomendasi produk berbasis AI dan respons kontekstual berkontribusi positif terhadap motivasi pengguna untuk kembali berinteraksi, sekaligus memperkuat ikatan emosional dengan merek.

d. Membangun CRM dan Loyalitas Pelanggan

Chatbot memegang peran penting dalam pengembangan CRM (Customer Relationship Management) melalui pengumpulan data perilaku pelanggan secara real-time, seperti yang dijelaskan

dalam penelitian oleh [35]. Analisis data ini memungkinkan personalisasi layanan yang mendalam, mulai dari rekomendasi produk hingga resolusi masalah spesifik. Penelitian oleh [34] menyoroti bahwa interaksi konsisten dan responsif melalui chatbot dapat memperkuat kepercayaan pelanggan dan meningkatkan loyalitas jangka panjang dan mengurangi tingkat churn (pelanggan beralih ke kompetitor).

2. METODE

2.1 Seleksi Kriteria

2.1.1 Kriteria inklusi

Dalam tinjauan ini, kami menetapkan satu studi sebagai unit analisis, merujuk pada definisi umum dalam metodologi penelitian sistematis. Definisi tersebut menggambarkan studi sebagai suatu penyelidikan dengan sampel yang khas dan hanya dihitung sekali, terlepas dari berapa banyak laporan yang dihasilkannya. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat meminimalkan potensi bias yang muncul dari penelitian yang dipublikasikan dalam beberapa laporan. Berdasarkan hasil studi yang diperoleh, peneliti telah menetapkan beberapa kriteria inklusi, yaitu sebagai berikut:

a. Jenis Chatbot dan Konteks Aplikasi

Paper yang disertakan harus mempelajari cara penggunaan chatbot yang diterapkan secara khusus dalam layanan pelanggan dan konteks bisnis, seperti layanan konsumen, penjualan, pemasaran, maupun otomatisasi proses bisnis. Chatbot yang ditinjau bisa berbasis teks maupun suara, selama fungsinya digunakan dalam interaksi layanan pelanggan atau kegiatan operasional bisnis. Selain itu, artikel juga memuat terkait pengintegrasian chatbot dengan platform (misalnya WhatsApp, Telegram, atau Messenger) maupun melalui API,

selama penggunaannya berhubungan dengan layanan pelanggan maupun peningkatan efisiensi bisnis.

b. Studi dengan Pengguna atau Dampak Bisnis Nyata

Paper yang dipilih harus mempresentasikan setidaknya satu studi yang melibatkan pengguna (konsumen, karyawan, atau pemangku kepentingan bisnis) atau analisis dampak bisnis terukur (misal: survei kepuasan, metrik efisiensi operasional, data adopsi digital). Kriteria ini didefinisikan untuk memastikan artikel tidak secara eksklusif berfokus pada kemampuan teknis sistem semata.

c. Fokus pada Dampak Chatbot terhadap Bisnis dan Pengalaman Pengguna

Paper yang digunakan dalam *literatur review* harus berfokus pada dampak chatbot dalam setidaknya satu aspek yaitu sebagai berikut:

- 1) Kepuasan Pelanggan
Bagaimana chatbot mempengaruhi persepsi, loyalitas, atau kepuasan pengguna.
- 2) Efisiensi Operasional
Dampak terhadap pengurangan biaya, waktu respons, beban kerja manusia, atau skalabilitas layanan.
- 3) Adopsi Digital
Peran chatbot dalam transformasi digital sektor industri (misal: perbankan, e-commerce, UMKM).
- 4) Paper harus menyajikan temuan tentang bagaimana pengguna berperilaku, merasa, berpikir, dan bereaksi terhadap chatbot, atau bagaimana bisnis mengalami perubahan

operasional. Kami tidak membatasi pada bidang HCI tertentu, tetapi artikel harus memberikan wawasan tentang interaksi manusia-chatbot dalam konteks bisnis.

d. Publikasi dan Bahasa

Paper harus diterbitkan dalam jurnal internasional, prosiding konferensi internasional utama, atau publikasi nasional yang terakreditasi (termasuk Indonesia) dan ditulis dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris.

e. Rentang Waktu Publikasi

Paper yang disertakan harus terbit antara Januari 2010 hingga Juni 2025. Rentang waktu ini dipilih untuk mencakup periode perkembangan pesat teknologi chatbot serta penerapannya di berbagai sektor industri, termasuk pada fokus penelitian terkait chatbot untuk layanan pelanggan dan bisnis yang terbaru hingga saat ini.

2.1.2 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi ditetapkan untuk memastikan artikel yang dipilih benar-benar relevan dengan tujuan penelitian. Artikel akan dikeluarkan apabila tidak sesuai dengan tema utama yang sedang dikaji, tidak memenuhi standar kualitas (misalnya tidak melalui peer-review atau berasal dari sumber yang kurang kredibel), serta apabila isinya terlalu umum tanpa memberikan kontribusi yang spesifik terhadap topik penelitian. Selain itu, artikel yang bersifat duplikat, tidak lengkap (misalnya hanya berupa abstrak), atau tidak dapat diakses secara penuh juga tidak akan dimasukkan dalam analisis.

Dengan adanya kriteria eksklusi ini, proses seleksi literatur menjadi lebih terarah dan mampu menyaring informasi yang kurang relevan. Hal ini bertujuan agar analisis data yang dilakukan hanya berdasarkan sumber-sumber yang valid, berkualitas, dan sesuai

dengan tujuan penelitian, sehingga hasil kajian yang diperoleh lebih mendalam dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.

2.2 Strategi Pencarian

Paper yang disajikan dalam tinjauan sistematis ini dikumpulkan pada bulan September 2025. Kami memilih Google Scholar, Scopus, dan Garuda sebagai sumber untuk mencari paper yang relevan tentang penerapan chatbot dalam layanan pelanggan dan bisnis. Kami memilih repository ini karena berpotensi untuk menangkap setiap paper yang membahas topik relevan dalam konteks bisnis (Scopus mengumpulkan literatur internasional, Google Scholar mengumpulkan literatur yang relevan dengan topik, dan Garuda mengumpulkan kajian lokal Indonesia terindeks SINTA). Pencarian dilakukan dengan menggunakan istilah dan konektor yang dilaporkan dalam *Table 1*.

(chatbot* OR "AI chatbot*" OR "virtual assistant*") AND ("customer service*" OR "e-commerce*" OR "banking*" OR "UMKM*") AND ("customer satisfaction*" OR "operational efficiency*" OR "business performance*")

Bagian pertama kueri terkait dengan konsep chatbot termasuk sinonim teknis seperti "chatbot", "virtual assistant", dan "conversational agent" yang dapat mengarah pada agen percakapan berbasis teks. Bagian kedua mengacu pada konteks bisnis dan dampak implementasi: mereka menggabungkan istilah umum dan lebih spesifik seperti "customer service", "e-commerce", "customer satisfaction", dan "operational efficiency" yang dapat menangkap berbagai topik yang mungkin relevan untuk mengeksplorasi penerapan chatbot dalam bisnis. Daftar istilah pencarian disusun setelah beberapa iterasi dan penyempurnaan oleh ketiga penulis.

2.3 Seleksi Paper

Diagram flow yang digunakan sebagai acuan dalam screening jurnal adalah sebagai berikut.

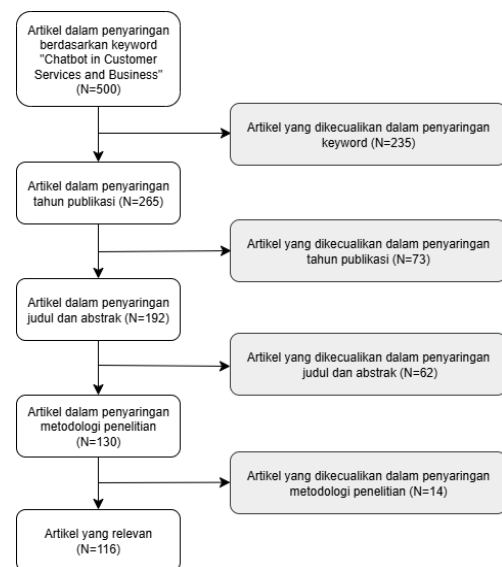


Diagram 1. Pencarian database dan penyaringan artikel

2.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan terhadap 100 paper yang lolos seleksi sesuai kriteria inklusi. Setiap paper dibaca secara menyeluruh untuk mengidentifikasi informasi yang relevan dengan fokus penelitian, seperti jenis chatbot (teks atau suara), platform integrasi (WhatsApp, Telegram, Messenger, atau API), desain penelitian, karakteristik responden, serta indikator dampak yang meliputi kepuasan pelanggan, efisiensi operasional, dan tingkat adopsi digital. Pada tahap awal, penulis menelaah paper secara mandiri untuk menandai temuan-temuan penting. Hasil telaah kemudian dibandingkan dan dibahas bersama untuk menyusun kategori utama dan sub-kategori yang menjadi kerangka analisis.

Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan cara mengelompokkan temuan penelitian ke dalam kategori tematik yang konsisten. Proses ini memungkinkan identifikasi pola umum, tren, dan variasi di antara studi, sekaligus menyoroti kontribusi unik tiap penelitian terhadap pemahaman dampak chatbot dalam konteks bisnis. Dari analisis ini, dihasilkan sejumlah tema dan sub-tema yang mencerminkan bagaimana chatbot mempengaruhi pengalaman pengguna, meningkatkan efisiensi layanan, serta mendorong transformasi digital pada berbagai sektor industri. Tema-tema tersebut akan

dipaparkan lebih lanjut pada bagian hasil dan pembahasan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Distribusi Publikas

3.1.1 Perkembangan Jumlah Publikasi per Tahun

Year	Number of papers	References
2019	5	[3], [16], [57], [58], [104]
2020	8	[8], [30], [32], [44], [52], [63], [66], [79]
2021	10	[10], [22], [23], [35], [45], [49], [50], [59], [74], [105]
2022	12	[2], [13], [17], [19], [21], [37], [41], [64], [72], [73], [88], [102]
2023	15	[6], [14], [15], [29], [38], [39], [43], [46], [53], [62], [69], [75], [76], [80], [87]
2024	37	[1], [5], [7], [9], [11], [18], [20], [24], [25], [28], [31], [33], [40], [42], [51], [55], [56], [60], [61], [67], [68], [70], [71], [77], [81], [83], [86], [92], [98], [100], [101], [103], [107], [108], [110], [111], [112]
2025	25	[4], [12], [26], [27], [34], [36], [47], [48], [54], [65], [78], [82], [84], [85], [89], [90], [91], [93], [94], [95], [96], [97], [99], [106], [109]
Total	112	

Table 2. Number of papers reviewed by publication source and year of publications

Distribusi publikasi memperlihatkan perkembangan signifikan dalam lima tahun terakhir. Pada 2019 dan 2020, jumlah publikasi masih rendah (5–8 artikel), menandakan chatbot masih diposisikan sebagai teknologi baru. Sejak 2021, riset mulai meningkat stabil (10–12 artikel), mencerminkan fase eksplorasi dan pengenalan luas. Tahun 2023 terjadi lonjakan besar yaitu terdiri dari 15 artikel dan tahun 2024 ditemui sebanyak 37 artikel, menandakan chatbot sudah menjadi topik mainstream dalam riset bisnis dan layanan. Pada 2025, meskipun belum penuh satu

tahun, sudah ada 25 artikel, sehingga tren diprediksi terus naik. Pola ini mengonfirmasi bahwa chatbot tidak lagi hanya tren sementara, tetapi berkembang menjadi bidang kajian serius dengan dampak nyata di dunia akademik dan industri.

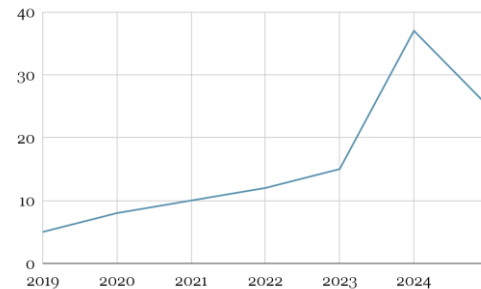


Diagram 2. Trend Analysis

3.2 Analisis Metodologi Penelitian

Research method	Number of papers	References
Quantitative surveys	29	[4], [6], [7], [15], [20], [21], [23], [26], [32], [33], [39], [40], [48], [60], [68], [71], [72], [77], [80], [81], [83], [85], [86], [92], [98]–[100], [112]
Implementat ion	15	[2], [64], [79], [84], [87], [88], [90], [91], [94], [95], [97], [102], [106], [109], [110]
Qualitative	22	[14], [16], [24], [25], [37], [38], [41], [42], [52], [54], [55], [61], [67], [74], [76], [78], [104], [107], [111]
Multiple method	29	[1], [5], [10], [12], [18], [22], [27], [30], [31], [34], [43], [45], [51], [53], [55], [59], [62], [63], [69], [75], [82], [89], [93], [96], [101], [103], [105]
Case studies	7	[3], [13], [17], [19], [49], [66], [70]
Experiments	8	[9], [11], [29], [35], [50], [65], [73], [108]
Interviews	2	[46], [57]

Table 3. Research methodologies

Metode penelitian menunjukkan kecenderungan akademisi untuk mengukur secara empiris dampak chatbot. Survei

kuantitatif mendominasi (29 artikel), menekankan pentingnya data angka dalam menilai kepuasan pelanggan, efisiensi, dan kinerja bisnis. Pendekatan kualitatif (22 artikel) memperlihatkan minat terhadap eksplorasi pengalaman pengguna, narasi, dan persepsi dalam interaksi dengan chatbot. Metode implementasi (15 artikel) dan multiple method (22 artikel) memperlihatkan dorongan kuat untuk menguji chatbot dalam praktik nyata, bukan hanya teori. Studi kasus (7) dan eksperimen (8) menegaskan adanya minat untuk menguji chatbot pada konteks spesifik atau skenario terkontrol. Hanya sedikit penelitian yang menggunakan wawancara (2).. Secara keseluruhan, metodologi riset memperlihatkan keseimbangan antara bukti kuantitatif yang kuat dan pemahaman kualitatif yang mendalam.

3.3 Analisis Jenis Chatbot

Chatbot types	Number of papers	References
Task-oriented	86	[1]-[6], [8], [9], [13], [16], [17], [19]-[23], [25], [26], [28], [30]-[34], [36]-[41], [43]-[48], [50]-[53], [55]-[57], [60], [61], [63], [64], [66], [68], [70]-[73], [75], [77], [79]-[84], [86]-[88], [90]-[110], [112]
Conversation-oriented	1	[65]
Hybrid	13	[10]-[12], [15], [18], [27], [29], [35], [42], [49], [58], [59], [74]
Undefined	12	[7], [14], [24], [54], [62], [67], [69], [76], [78], [85], [89], [111]

Table 4. *Types of chatbot*

Jenis chatbot yang paling dominan adalah task-oriented (86 artikel), menandakan bahwa fokus utama riset masih pada chatbot yang memiliki tujuan spesifik, seperti menjawab pertanyaan pelanggan, membantu transaksi, atau memberikan informasi. Jenis hybrid (13 artikel) dan undefined (12 artikel) menunjukkan adanya eksperimen dengan pendekatan campuran atau prototipe yang belum jelas kategorinya. Sementara conversation-oriented hanya muncul dalam 1 artikel. Kondisi ini bisa dijelaskan oleh tantangan teknis dalam NLP

(Natural Language Processing) serta kebutuhan akan sumber daya data yang besar. Dengan kata lain, riset lebih memilih mengeksplorasi chatbot yang bisa langsung dipakai dalam bisnis daripada mengejar percakapan yang sepenuhnya alami.

3.4 Analisis Domain Aplikasi Chatbot

Domains	Number of papers	References
Customer Service	47	[3], [5], [6], [8], [9], [11], [13], [15], [17], [19], [20], [28], [29], [32], [37], [39], [42], [43], [45], [46], [49], [53]-[61], [63]-[65], [67], [75], [77], [79], [81], [82], [87], [89], [90], [96], [98], [101], [103]
E-Commerce	29	[1], [4], [7], [10], [14], [16], [23], [25], [30], [31], [33]-[35], [44], [47], [48], [50], [62], [68], [72], [73], [76], [86], [88], [99], [100], [107], [109], [112]
Multiple Domain	22	[12], [22], [24], [26], [27], [36], [38], [51], [69], [70], [74], [78], [80], [84], [92], [94], [95], [97], [104], [105], [106], [111]
Marketing & Sales	9	[2], [18], [21], [66], [71], [85], [91], [93], [102]
Finance & Banking	5	[40], [41], [52], [83], [108]

Table 5. *Domains of application of the chatbots*

Pada tabel menunjukkan bahwa bidang dengan jumlah penelitian terbanyak adalah customer service (45 artikel). Hal ini logis karena chatbot terbukti dapat memangkas waktu layanan, menekan biaya operasional, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Domain e-commerce (29 artikel) menjadi fokus kedua, menandakan chatbot memainkan peran penting dalam membantu transaksi digital, rekomendasi produk, serta mendukung proses pembelian. Domain multiple domain (22 artikel) memperlihatkan fleksibilitas chatbot yang bisa dipakai lintas sektor sekaligus. Sementara marketing & sales (9 artikel) dan finance & banking (5 artikel) masih minim, kemungkinan karena regulasi ketat (khususnya finansial) atau kebutuhan data yang sensitif. Secara umum, distribusi ini menunjukkan bahwa chatbot paling banyak dieksplorasi pada sektor yang langsung berhubungan dengan pelanggan dan penjualan.

3.5 Tema-tema Penelitian yang Muncul

Themes	Sub-themes	Number of papers
AI & chatbot implementation	Customer service automation	35
	E-commerce optimization	22
	Financial/banking systems	10
Customer experience	Satisfaction and loyalty	25
	Usability and responsiveness	15
Business strategy	Digital marketing	12
	CRM integration	8
Multidisciplinary studies	Social impact of AI	5
	Cross-sector application	4

Table 6. Themes and sub-themes emerging from analysis

Berdasarkan Tabel 5, tema penelitian paling dominan adalah AI and chatbot implementation, dengan sub-tema yang mencakup *customer service automation* sebanyak 35 artikel, *e-commerce optimization* 22 artikel, dan *financial/banking systems* 10 artikel. Pada tema customer experience, ditemukan 25 artikel yang membahas *satisfaction and loyalty* serta 15 artikel mengenai *usability and responsiveness*. Tema business strategy muncul melalui 12 artikel tentang *digital marketing* dan 8 artikel mengenai *CRM integration*. Sementara itu, tema multidisciplinary studies relatif lebih sedikit, meliputi 5 artikel tentang *social impact of AI* dan 4 artikel pada *cross-sector application*.

memberikan pemahaman komprehensif. Berdasarkan analisis terhadap referensi yang didapat, ditemukan pola yang menonjol dalam penelitian chatbot, mencerminkan perkembangan pesat dan keragaman fokus kajian pada konteks layanan pelanggan dan bisnis.

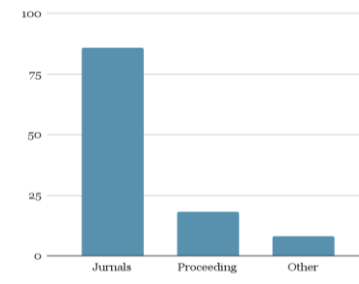


Diagram 3. Number of references per source

Analisis pada diagram diatas terhadap pola sitasi menunjukkan bahwa sekitar 77% sumber referensi berasal dari publikasi ilmiah (jurnal), 16% dari prosiding konferensi, dan 7% dari tesis atau publikasi lainnya. Proporsi ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai chatbot di sektor pelanggan dan bisnis bersifat mutakhir dan terus berkembang, dengan dominasi karya peer-reviewed yang mencerminkan dinamika diskusi akademik terkini.

Pengembangan chatbot di berbagai domain merupakan upaya yang kompleks dengan empat tema utama: penerapan AI dan chatbot, pengalaman pelanggan, strategi bisnis, serta tantangan teknis dan etika. Penelitian berfokus pada penerapan praktis seperti otomatisasi layanan, e-commerce, dan sistem keuangan, serta menyoroti pentingnya aspek manusia dan strategi bisnis digital. Penelitian sebelumnya juga menegaskan bahwa kepuasan pengguna chatbot sangat dipengaruhi oleh ekspektasi kinerja dan kemudahan penggunaan, sehingga kualitas interaksi dan kejelasan respon chatbot menjadi aspek yang menentukan keberhasilan layanan [113]. Meski demikian, dominasi pendekatan task-oriented menunjukkan bahwa penelitian lebih menitikberatkan pada solusi yang dapat diimplementasikan langsung dibandingkan pengembangan percakapan alami. Oleh karena itu, kemajuan chatbot yang unggul menuntut perpaduan antara kemampuan teknis, desain berpusat pada pengguna, dan kepatuhan terhadap

4. DISKUSI

4.1 Temuan dan Analisis

Gambaran umum tema atau kategori utama menunjukkan bahwa pengorganisasian informasi berdasarkan area tematik yang berkaitan dengan penggunaan chatbot di bidang pelanggan dan bisnis merupakan pendekatan yang efektif dalam

prinsip etika agar tercipta interaksi yang bernilai dan berkelanjutan dalam dunia bisnis modern.

4.2 Tren dan Potensi Aplikasi Chatbot

Perkembangan chatbot menunjukkan pergeseran dari sistem berbasis aturan sederhana menjadi layanan berbasis kecerdasan buatan yang mampu memahami konteks percakapan. Chatbot kini dimanfaatkan untuk meningkatkan pengalaman pelanggan, mempercepat layanan, dan mendukung efisiensi operasional pada berbagai sektor, terutama bisnis digital dan layanan publik. Integrasi AI, NLP, dan analitik menjadikan chatbot lebih adaptif, personal, dan efektif dalam membantu proses interaksi pengguna.



Diagram 4. *Ecosystem of Chatbot in Business and Customer Service*

4.2.1 Penerapan Awal Chatbot dalam Layanan Pelanggan dan Bisnis Digital (2019–2020)

Pada fase awal adopsi modern, chatbot mulai diterapkan secara luas sebagai solusi layanan otomatis, terutama pada sektor layanan pelanggan dan e-commerce, dengan fungsi utama menyampaikan informasi serta menangani pertanyaan sederhana berbasis percakapan tekstual [3][8][16]. Seiring berkembangnya teknologi, penelitian mulai mengintegrasikan pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas interaksi [23][30]. Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan chatbot mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi beban kerja staf layanan pelanggan [32][44], meskipun kemampuan pemahaman konteks dan ekspresi emosionalnya masih terbatas [57]. Tantangan seperti privasi data, akurasi respon, dan penerimaan pengguna terhadap sistem otomatis menjadi isu utama yang banyak

dibahas [58][79]. Secara umum, penelitian pada fase ini didominasi oleh domain bisnis digital dan layanan pelanggan daring, yang menjadi dasar perkembangan chatbot menuju sistem yang lebih adaptif dan cerdas di periode berikutnya [104].

4.2.2 Perluasan Peran Chatbot pada Sektor Pendidikan dan Pelayanan Publik (2019–2020)

Pada fase ekspansi, pemanfaatan chatbot meluas ke berbagai sektor seperti pendidikan, UMKM, layanan publik, dan perbankan, dengan fungsi yang tidak hanya sebatas pemberian informasi, tetapi juga sebagai pendamping proses bisnis, media konsultasi pelanggan, dan alat peningkatan pengalaman pengguna [17][22]. Integrasi machine learning dan NLP semakin memperkuat kemampuan chatbot dalam memahami kebutuhan pengguna dan memberikan rekomendasi yang relevan [37][41]. Penelitian pada periode ini menyoroti peningkatan kualitas interaksi, kepercayaan, dan kepuasan pelanggan yang berdampak pada efektivitas bisnis [63][64].

Pada kondisi ini, dengan adanya pemahaman perilaku pengguna yang dikelompokkan melalui segmentasi data dapat mempermudah perancangan chatbot yang lebih responsif dan tepat sasaran [115]. Selain itu penelitian sebelumnya juga membahas bahwa faktor psikologis seperti kenyamanan dan persepsi keamanan juga menjadi penentu penting dalam memastikan chatbot dapat diterima secara luas oleh pengguna [114].

Namun, isu seperti keamanan data, kesiapan infrastruktur teknologi, dan adaptasi pengguna masih menjadi kendala [72][73]. Secara keseluruhan, fase ini menunjukkan dominasi riset pada domain pendidikan digital dan layanan publik, menegaskan peran chatbot sebagai komponen penting dalam strategi transformasi digital organisasi [88][105][13].

4.2.3 Integrasi Chatbot Berbasis Kecerdasan Buatan dalam Transformasi Bisnis Digital (2023–2025)

Pada periode ini, chatbot mengalami evolusi signifikan melalui adopsi kecerdasan buatan generatif dan NLP tingkat lanjut, menjadikannya lebih cerdas, responsif, dan kontekstual [1][2]. Pemanfaatannya berkembang pesat dalam e-commerce, layanan keuangan, customer relationship management (CRM), dan UMKM digital, di mana chatbot berperan sebagai asisten virtual interaktif yang mendukung pengambilan keputusan, otomatisasi penjualan, serta komunikasi lintas platform [4][5][6]. Penelitian pada fase ini banyak membahas peningkatan pengalaman pengguna, kepercayaan, dan loyalitas pelanggan melalui interaksi yang lebih natural dan analisis data real-time [7][9][10][11][12][14]. Meski demikian, isu seperti etika algoritma, keamanan data, dan ketergantungan pengguna masih menjadi fokus penting [15][18][19]. Secara umum, riset pada fase ini didominasi oleh domain bisnis digital, keuangan, dan CRM, menunjukkan bahwa chatbot telah berevolusi menjadi solusi strategis dalam inovasi digital dan efisiensi operasional berbasis AI [20][24][27][34][40][47].

5. KESIMPULAN

5.1 Ringkasan Temuan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, chatbot memiliki peran penting dalam transformasi layanan pelanggan dan strategi bisnis digital. Chatbot tidak hanya berfungsi sebagai alat otomatisasi percakapan, tetapi juga sebagai inovasi strategis yang mengubah cara pelanggan berinteraksi dengan perusahaan melalui layanan yang cepat, akurat, dan personal. Penerapannya terbukti dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta efektivitas layanan di berbagai sektor seperti e-commerce, telekomunikasi, pendidikan, dan keuangan.

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa jenis chatbot yang paling banyak digunakan adalah task-oriented chatbot yang berfokus pada penyelesaian kebutuhan dan masalah pelanggan. Integrasi kecerdasan buatan, machine learning, dan Natural Language Processing (NLP) semakin menguatkan kemampuan chatbot dalam memahami konteks percakapan dan memberikan

respons yang lebih natural. Secara keseluruhan, chatbot dipandang sebagai komponen kunci dalam meningkatkan efisiensi operasional, loyalitas pelanggan, dan daya saing bisnis di era digital.

5.2 Saran Penelitian Lanjutan

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, beberapa saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

- Mengembangkan chatbot berbasis percakapan alami (conversation-oriented) yang mampu memahami konteks, emosi, dan karakteristik pengguna agar interaksi lebih humanis.
- Mengintegrasikan analitik prediktif dan machine learning guna menganalisis perilaku pelanggan serta mengukur dampak chatbot terhadap loyalitas dan kepuasan pengguna.
- Melakukan penelitian multidisipliner yang menggabungkan bidang teknologi informasi, psikologi, dan manajemen bisnis untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif.

5.3 Implikasi Penelitian

dunia bisnis, akademik, maupun kebijakan publik. Secara praktis, temuan ini menunjukkan bahwa penerapan chatbot dapat menjadi strategi efektif dalam mendukung proses digitalisasi layanan pelanggan.

Dari sisi teoretis, hasil penelitian ini memperkaya pemahaman tentang interaksi manusia komputer (Human-Computer Interaction) dan menegaskan peran kecerdasan buatan dalam pengelolaan hubungan pelanggan digital. Secara kebijakan, penelitian ini menekankan pentingnya regulasi dan standar etika yang jelas terkait keamanan data, transparansi algoritma, dan tanggung jawab penggunaan kecerdasan buatan agar pemanfaatan chatbot berjalan aman, adil, dan berkelanjutan di berbagai sektor bisnis digital. Algoritma, serta tanggung jawab penggunaan kecerdasan buatan agar pemanfaatan chatbot dapat berlangsung secara aman, adil, dan berkelanjutan di berbagai sektor bisnis digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan akademik maupun teknis selama proses penelitian ini berlangsung. Ucapan terima kasih disampaikan kepada lembaga dan pihak terkait yang telah menyediakan fasilitas, sumber data, serta bantuan yang diperlukan dalam penyusunan penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada para rekan dan kontributor yang turut memberikan masukan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. R. Alexia, D. B. Digital, and U. B. Mulia, "PENGARUH IMPLEMENTASI CHATBOT BERBASIS KECERDASAN BUATAN (AI) TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN DI INDUSTRI RITEL DARING," *AIRA (Artificial Intell. Res. Appl. Learn.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–15, 2024.
- [2] R. Gelar Guntara, "Aplikasi Chatbot Konsultan Bisnis untuk UMKM Berbasis Dialogflow pada Platform Android," *Indones. J. Digit. Bus.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–16, Jul. 2022, doi: 10.17509/ijdb.v2i1.49405.
- [3] R. P. Perdana and I. Irwansyah, "Implementasi Asisten Virtual Dalam Komunikasi Pelayanan Pelanggan (Studi Kasus Pada Layanan Pelanggan Telkomsel)," *J. Komun.*, vol. 11, no. 2, p. 183, Dec. 2019, doi: 10.24912/jk.v11i2.5491.
- [4] K. Kamelia, G. H. Nawawie, I. Satriana, and A. J. Sucipto, "Chatbots and Customer Satisfaction in E-Commerce: An Exploratory Study," *J. Business, Manag. Soc. Stud.*, vol. 4, no. 4, pp. 176–185, 2025, doi: 10.53748/jbms.v4i4.107.
- [5] R. A. Khairyanti, P. Syaharani, and W. Arafah, "Dampak Kualitas Layanan Artificial Intelligence Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada E-Commerce Di Indonesia," *Business, Econ. dan Entrep.*, vol. 6, no. 1, pp. 102–109, 2024.
- [6] F. Wulandari, D. Ahdiat, H. Riskiyai, F. Nuryaningsyih, and others, "Pengaruh Penggunaan Chatbot Dalam Customer Service Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada Perusahaan Telkomsel," in *Prosiding Seminar SeNTIK*, 2023, pp. 432–437.
- [7] Y. Ding and M. Najaf, "Interactivity, humanness, and trust: a psychological approach to AI chatbot adoption in e-commerce," *BMC Psychol.*, vol. 12, no. 1, p. 595, 2024.
- [8] A. Rossmann, A. Zimmermann, and D. Hertweck, "The impact of chatbots on customer service performance," in *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*, 2020, pp. 237–243.
- [9] J. Zhang, J. Lu, X. Wang, L. Liu, and Y. Feng, "Emotional expressions of care and concern by customer service chatbots: Improved customer attitudes despite perceived inauthenticity," *Decis. Support Syst.*, vol. 186, p. 114314, 2024.
- [10] S. Song, C. Wang, H. Chen, and H. Chen, "An emotional comfort framework for improving user satisfaction in E-commerce customer service chatbots," in *Proceedings of the 2021 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies: Industry Papers*, 2021, pp. 130–137.
- [11] C. Dash, K. K. Bhatti, U. Das, S. P. Santhoshkumar, A. Balavivekanandhan, and B. K. Bala, "Developing a Chatbot System Utilizing Natural Language Processing for Improved Customer Service and Marketing Automation," in *2024 4th International Conference on Innovative Sustainable Computational Technologies (CISCT)*, 2024, pp. 1–6.
- [12] Y. Rozghon and L. Melnyk, "DIGITALIZATION OF BUSINESS PROCESSES BASED ON CHATBOT IMPLEMENTATION," *Економіка розвитку систем*, vol. 7, no. 1, pp. 119–125, 2025.
- [13] A. Almustaqim and A. N. Toscani, "Perancangan sistem chatbot sebagai virtual assistant pada PT. Everbright Jambi," *SKANIKA Sist. Komput. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 228–239, 2022.
- [14] C. A. J. Tamara, W. J. F. A. Tumbuan, and E. M. Gunawan, "Chatbots in E-Commerce: a Study of Gen Z Customer Experience and Engagement--Friend or Foe?," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 11, no. 3, pp. 161–175, 2023.

- [15] L. Magdalena, "Implementation Chatbot for SMEs Using Artificial Intelligence Markup Language to Improve Customer Integration and Business Performance," *Appl. Inf. Syst. Manag.*, vol. 6, no. 2, pp. 69–76, 2023.
- [16] N. L. Ping and others, "Constructs for artificial intelligence customer service in E-commerce," in 2019 6th International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS), 2019, pp. 1–6.
- [17] M. K. Tamrakar and A. Badholia, "Scientific study of technological chatbot adoption in customer service," in 2022 3rd International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC), 2022, pp. 1117–1123.
- [18] W. E. Kedi, C. Ejimuda, C. Idemudia, and T. I. Ijomah, "AI Chatbot integration in SME marketing platforms: Improving customer interaction and service efficiency," *Int. J. Manag. & Entrep. Res.*, vol. 6, no. 7, pp. 2332–2341, 2024.
- [19] I. M. De Andrade and C. Tumelero, "Increasing customer service efficiency through artificial intelligence chatbot," *Rev. Gestão*, vol. 29, no. 3, pp. 238–251, 2022.
- [20] I. Auer, S. Schlögl, and G. Glowka, "Chatbots in airport customer service—exploring use cases and technology acceptance," *Futur. Internet*, vol. 16, no. 5, p. 175, 2024.
- [21] A. Kwangsawad and A. Jattamart, "Overcoming customer innovation resistance to the sustainable adoption of chatbot services: A community-enterprise perspective in Thailand," *J. Innov. & Knowl.*, vol. 7, no. 3, p. 100211, 2022.
- [22] M. A. Selamat and N. A. Windasari, "Chatbot for SMEs: Integrating customer and business owner perspectives," *Technol. Soc.*, vol. 66, p. 101685, 2021.
- [23] Y. Afandi, T. R. Arjo, and others, "Use of Chatbot on online store website as virtual customer service to improve sales," in 2nd annual management, business and economic conference (AMBEC 2020), 2021, pp. 55–59.
- [24] A. K. Patra, A. Praharaj, D. Sudarshan, and B. P. Chhatoi, "AI and business management: Tracking future research agenda through bibliometric network analysis," *Heliyon*, vol. 10, no. 1, 2024.
- [25] 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.
- [26] B. S. Al-Oraini, "Chatbot dynamics: trust, social presence and customer satisfaction in AI-driven services," *J. Innov. Digit. Transform.*, 2025.
- [27] G.-C. Rotaru, A.-M. Dumitru, R. Stanomir, and S.-V. Galani, "AI Chatbots: Key Benefits and Challenges for Businesses," in *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 2025, pp. 3623–3636.
- [28] G. Nyongesa, K. Omieno, and D. Otanga, "Chatbot adoption framework for real-time customer care support," *J. Sci. Innov. Creat.*, vol. 3, no. 2, pp. 52–60, 2024.
- [29] Y. Hu and Y. Sun, "Understanding the joint effects of internal and external anthropomorphic cues of intelligent customer service bot on user satisfaction," *Data Inf. Manag.*, vol. 7, no. 3, p. 100047, 2023.
- [30] R. Liu, M. Chen, H. Liu, L. Shen, Y. Song, and X. He, "Enhancing multi-turn dialogue modeling with intent information for E-commerce customer service," in *CCF International Conference on Natural Language Processing and Chinese Computing*, 2020, pp. 65–77.
- [31] S. Bhattaru, M. Goli, T. Swetha, R. Soujanya, and A. Jain, "Customer Service 2.0: The Influence of chatbots and AI solutions," in *MATEC Web of Conferences*, 2024, p. 1041.
- [32] N. Patel and S. Trivedi, "Leveraging predictive modeling, machine learning personalization, NLP customer support, and AI chatbots to increase customer loyalty," *Empir. Quests Manag. Essences*, vol. 3, no. 3, pp. 1–24, 2020.
- [33] 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.
- [34] R. Tan, Y. Li, Q. Huang, and H. Liu, "Enhancing Customer Service Chatbot Effectiveness: The Effect of Dyadic Communication Traits on Customer Purchase Intention," *J. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 26, no. 3, pp. 799–831, 2025.

- [35] 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, 2021.
- [36] I. Agbo-Adediran, O. C. Adeusi, A. B. Bello, and O. N. Afolabi, "Analyzing the Impact of AI adoption and ICT Platforms in improving Customer Engagement of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs)," *Appl. Sci. Comput. Energy*, vol. 2, no. 2, pp. 284–298, 2025.
- [37] C. V. Misischia, F. Poecze, and C. Strauss, "Chatbots in customer service: Their relevance and impact on service quality," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 201, pp. 421–428, 2022.
- [38] E. A. Kadasah, "Artificial intelligence powered chatbot for business," *Int. J. Inf. Technol. Bus.*, vol. 5, no. 2, pp. 18–23, 2023.
- [39] A. S. Sitanggang, R. F. Syafariani, F. W. Sari, W. Wartika, and N. Hasti, "Relation of Chatbot usage towards customer satisfaction level in Indonesia," *Int. J. Adv. Data Inf. Syst.*, vol. 4, no. 1, pp. 86–96, 2023.
- [40] D. El-Shihy, M. Abdelraouf, M. Hegazy, and N. Hassan, "The influence of AI chatbots in fintech services on customer loyalty within the banking industry," *Futur. Bus. Adm.*, vol. 3, no. 1, pp. 16–28, 2024.
- [41] M. Ridha and K. Haura Maharani, "Implementation of Artificial Intelligence chatbot in optimizing customer service in financial technology company PT. FinAccel Finance Indonesia," in *Proceedings*, 2022, p. 21.
- [42] S. Ghosh, S. Ness, and S. Salunkhe, "The role of AI enabled chatbots in omnichannel customer service," *J. Eng. Res. Reports*, vol. 26, no. 6, pp. 327–345, 2024.
- [43] L. Swastiko and A. Fauzi, "Implementasi teknologi chatbot pada contact center kring pajak 1500200: dampak terhadap kapasitas layanan," *J. Akunt. dan Manaj. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 111–120, 2023.
- [44] 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.
- [45] A. Patidar, R. Koul, T. Varshney, K. Agarwal, and R. Patil, "AI-based chatbot to solve modern-day enterprise business problems," *Int. J. Adv. Res. Sci. Commun. Technol.*, vol. 9, no. 1, 1946.
- [46] H. Sari and R. Adinda, "Examining customer experience in using a chatbot," *Int. J. Asian Bus. Inf. Manag.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–16, 2023.
- [47] J. Firdaus, H. K. N. Arifah, N. Najiatun, and A. Sani'atin, "OPTIMALISASI CHATBOT UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN KONSUMEN DI PLATFORM E-COMMERCE," *J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 4, no. 10, pp. 7957–7966, 2025.
- [48] A. Kamble, "Korea Review of International Studies Comparative Analysis of Customer Satisfaction : Ai Chatbots Vs Manual Chat for Customer," no. November 2023, 2025.
- [49] E. Stoilova, "AI chatbots as a customer service and support tool," *ROBONOMICS J. Autom. Econ.*, vol. 2, p. 21, 2021.
- [50] A. Følstad and C. Taylor, "Investigating the user experience of customer service chatbot interaction: a framework for qualitative analysis of chatbot dialogues," *Qual. User Exp.*, vol. 6, no. 1, p. 6, 2021.
- [51] S. Kediya, V. Mohanty, A. Gurjar, N. Chouhan, R. Sharma, and P. Golar, "Chatbots in Customer Service: A Comparative Analysis of Performance and Customer Satisfaction," in *2024 2nd DMIHER International Conference on Artificial Intelligence in Healthcare, Education and Industry (IDICAIEI)*, IEEE, Nov. 2024, pp. 1–6. doi: 10.1109/IDICAIEI61867.2024.10842848.
- [52] M. K. Satheesh, N. Samala, and R. V. Rodriguez, "Role of AI-induced chatbot in enhancing customer relationship management in the banking industry," *ICTACT J. Manag. Stud.*, vol. 6, no. 4, pp. 1320–1323, 2020.
- [53] H. G. Ardiansyah, "Penerapan chatbot auto reply pada WhatsApp menggunakan artificial intelligence (Studi kasus Sri Ratu Laundry)," in *Prosiding Seminar SeNTIK*, 2023, pp. 384–393.
- [54] S. Kamatala and P. Naayini, "The Rise of AI Chatbots: Balancing Customer Satisfaction and Operational Efficiency," *Int. J. Curr. Sci. Res. Rev.*, vol. 8, no. 03, pp. 1144–1151, 2025.
- [55] F. R. Sofiyah, A. Dilham, A. Q. Hutagalung, Y. Yulinda, A. S. Lubis, and J. L. Marpaung, "The chatbot artificial intelligence as

- the alternative customer services strategic to improve the customer relationship management in real-time responses,” *Int. J. Econ. Bus. Res.*, vol. 27, no. 5, pp. 45–58, 2024.
- [56] T. Smutek, M. Marczuk, E. Jarmuř Michal and Jurczak, and D. Pliszczuk, “Chatbot to support the customer service process,” 2024.
- [57] A. Følstad and M. Skjuve, “Chatbots for customer service: user experience and motivation,” in *Proceedings of the 1st international conference on conversational user interfaces*, 2019, pp. 1–9.
- [58] D. N. Sousa, M. A. Brito, and C. Argainha, “Virtual customer service: building your chatbot,” in *Proceedings of the 3rd International Conference on Business and Information Management*, 2019, pp. 174–179.
- [59] L. Lo Presti, G. Maggiore, and V. Marino, “The role of the chatbot on customer purchase intention: towards digital relational sales,” *Ital. J. Mark.*, vol. 2021, no. 3, pp. 165–188, 2021.
- [60] 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, Sep. 2024, doi: 10.56799/ekoma.v3i6.5245.
- [61] A. M. Albeshr, F. Alnajjar, H. Abdulmouti, and O. Mubin, “Enhancing Service Management in Industry 4.0: The Role of AI-Powered Chatbots,” in *2024 Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET)*, IEEE, Jun. 2024, pp. 1–5. doi: 10.1109/ASET60340.2024.10708742.
- [62] M. J. Castillo and H. Taherdoost, “The impact of AI technologies on e-business,” *Encyclopedia*, vol. 3, no. 1, pp. 107–121, 2023.
- [63] M. Fu et al., “ICS-Assist: Intelligent customer inquiry resolution recommendation in online customer service for large E-commerce businesses,” *SpringerM Fu, J Guan, X Zheng, J Zhou, J Lu, T Zhang, S Zhuo, L Zhan, J YangInternational Conf. Serv. Comput.* 2020•Springer, vol. 12571 LNCS, pp. 370–385, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-65310-1_26.
- [64] J. Cordero, L. Barba-Guaman, and F. Guamán, “Use of chatbots for customer service in MSMEs,” *emerald.comJ Cordero, L Barb. F GuamánApplied Comput. Informatics*, 2022•emerald.com, 2022, doi: 10.1108/ACI-06-2022-0148/FULL/HTML.
- [65] N. Parveen et al., “The Role of Chatbots in Customer Service: Examining Language Use and Its Impact on Customer Satisfaction,” *Met. Parveen, SN Afshan, P Srivastava, RY Hajjaj, HA Osman, NA Adam, NMS AlotaibiMetallurgical Mater. Eng.* 2025•metall-mater-eng.com, Accessed: Sep. 30, 2025. [Online]. Available: <https://metall-mater-eng.com/index.php/home/article/view/1262>
- [66] A. Barvics, “A new business marketing tool: Chatbot,” *GSI Journals Ser. B Adv. Bus. Econ.*, vol. 3, no. 1, pp. 31–46, 2020.
- [67] P. Phudech, “AI and smart customer services: Revolutionizing the customer experience,” *J. Soc. Sci. Multidiscip. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–20, 2024.
- [68] 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-Jurnal Ekon. Dan Bisnis*, vol. 13, no. 01, pp. 1–13, 2024.
- [69] M. Arman and U. R. Lamiyar, “Exploring the implication of ChatGPT AI for business: Efficiency and challenges,” *Int. J. Mark. Digit. Creat.*, vol. 1, no. 2, pp. 64–84, 2023.
- [70] M. S. Bhuiyan, “The role of AI-Enhanced personalization in customer experiences,” *J. Comput. Sci. Technol. Stud.*, vol. 6, no. 1, pp. 162–169, 2024.
- [71] D. M. Akdemir and Z. A. Bulut, “Business and customer-based chatbot activities: The role of customer satisfaction in online purchase intention and intention to reuse chatbots,” *J. Theor. Appl. Electron. Commer. Res.*, vol. 19, no. 4, pp. 2961–2979, 2024.
- [72] 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.
- [73] Y. Ruan and J. Mezei, “When do AI chatbots lead to higher customer satisfaction than human frontline employees in online shopping

- assistance? Considering product attribute type,” *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 68, p. 103059, 2022.
- [74] A. Følstad et al., “Future directions for chatbot research: an interdisciplinary research agenda,” *Computing*, vol. 103, no. 12, pp. 2915–2942, 2021.
- [75] S. Uaeu, A. Mohammed, and Y. Albeshr, “A SMART CHATBOT SYSTEM FOR DIGITIZING SERVICE MANAGEMENT TO IMPROVE BUSINESS CONTINUITY MASTER THESIS NO . 2023 : 10 4 College of Information Technology Department of Information Systems and Security A SMART CHATBOT SYSTEM FOR DIGITIZING CONTINUITY,” 2023.
- [76] F. Sudirjo, T. Purwati, W. Widyastuti, Y. U. Budiman, and ..., “Analisis Dampak Strategi Pemasaran Digital dalam Meningkatkan Loyalitas Pelanggan: Perspektif Industri E-commerce,” *J. Pendidik. ...*, vol. 7, pp. 7524–7532, 2023, [Online]. Available: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/7422%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/download/7422/6136>
- [77] S. Devica, “Pengaruh Kualitas Respons dan Kepercayaan Terhadap Kepuasan Pengguna Chatbot Online Food Delivery,” *BIP’s J. BISNIS Perspekt.*, vol. 16, no. 2, pp. 107–118, 2024, doi: 10.37477/bip.v16i2.561.
- [78] A. P. Rizaldy, S. Riadi, and N. Wijaya, “Peran Chatbot AI dalam Mengotomatiskan Layanan Pelanggan dan Meningkatkan Efisiensi Operasional E-commerce,” *Device J. Inf. Syst. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 6, no. 1, pp. 221–231, 2025, doi: 10.46576/device.v6i1.6628.
- [79] A. Nugroho, D. P. Adi, and A. B. Gumelar, “Chatbot Untuk Customer Service Berbasis Teks dan Suara pada Sistem Manajemen Pemesanan (OMS) Menggunakan Platform Android,” *J. Repos.*, vol. 2, no. 6, p. 683, 2020, doi: 10.22219/repositor.v2i6.939.
- [80] L. A. Putri, A. P. Wardani, W. Firdausiyah, D. Anggraeni, and C. Nurhayati, “Efektivitas Chatbot Sebagai Media Komunikasi E-Bisnis Produk Skincare Dengan Sistem Crm Pada Marketplace Shopee,” *Ref. J. Ilmu Manaj. dan Akunt.*, vol. 11, no. 2, pp. 147–154, 2023, doi: 10.33366/ref.v11i2.4721.
- [81] A. Customer, S. In, U. Shopee, C. Services, U. The, and U. Method, “Analisa Kepuasan Customer Dalam Penggunaan,” pp. 38–47, 2024.
- [82] D. Kikani, S. M. Ramchandani, and U. G. Student, “The Impact of AI Chatbots on Customer Service: Efficiency vs. Human Touch A Comparative Analysis of Automation and Human Interaction in Customer Support,” *Int. J. Res. Trends Innov.*, vol. 10, no. 3, pp. 2456–3315, 2025, [Online]. Available: www.ijrti.org
- [83] M. Devina, S. Aisyah, D. Firmasyah, V. Istiqomah, and M. Tio, “Inovasi Dalam Layanan Perbankan Digital dan Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Pelanggan,” vol. 2, pp. 21–25, 2024.
- [84] M. D. Sulistiyo, F. Sthevanie, and G. S. Wulandari, “Pengembangan Chatbot dan Pengoptimalan Mesin Pencarian untuk Meningkatkan Pemasaran dan Layanan Bisnis Lumina Indonesia,” vol. 4, no. 1, pp. 245–255, 2025.
- [85] W. Y. Alam, A. Junaidi, and Z. R. Irranda, “Peran Artificial Intelligence dalam Optimalisasi Customer Relationship Management Peran Artificial Intelligence dalam Optimalisasi Customer Relationship Management (CRM) dan Pemasaran Digital,” *Econ. Digit. Bus. Rev.*, vol. 6, no. 1, pp. 692–703, 2025.
- [86] E. T. D. F. B. A. T. A. P. Robby Lianto, “Peran chatbot artificial Intelligence dalam membentuk kepuasan pelanggan,” *Technol. J. Ilm.*, vol. 15, no. 1, p. 20, 2024, doi: 10.31602/tji.v15i1.13220.
- [87] R. H. Ardiansyah and A. G. Sulaksono, “Layanan pelanggan berbasis Natural Language Processing melalui chatbot pada aplikasi pesan,” *J. Inf. Syst. Appl. Dev.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–37, 2023, doi: 10.26905/jisad.v1i1.9858.
- [88] I. A. Kamal and A. B. Cahyono, “Pemanfaatan Chatbot Berbasis Dialogflow dan Google Sheet Api Untuk Penyimpanan Laporan Komplain Konsumen Toko Online,” *Automata*, vol. 3, no. 2, pp. 1–5, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/download/24201/14033>
- [89] Tuti Asmala and Rezky Afihtul Barokah, “Penerapan Artificial Intelligence dalam Administrasi Operasional: Studi Kasus

- pada Startup di Bidang Jasa Pengiriman Tiket Kuy di Kota Cimahi,” JAKUMA J. Akunt. dan Manaj. Keuang., vol. 6, no. 1, pp. 37–44, 2025, doi: 10.31967/jakuma.v6i1.1466.
- [90] N. A. Pradana, F. El Tasleem, and C. Paramita, “Optimalisasi layanan informasi melalui implementasi chatbot QNA berbasis ChatGPT API pada website coffee shop,” Indones. J. Softw. Eng., vol. 11, no. 1, pp. 25–34, 2025, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse>
- [91] S. O. Rhomazani et al., “Efektivitas Kecerdasan Buatan dalam Pengembangan Strategi Pemasaran Digital,” vol. 7, pp. 163–175, 2025.
- [92] A. Soetiyono, Y. Kurnia, and R. Kurnia, “Pengaruh Penggunaan Chatbot dan Asisten Virtual terhadap Peningkatan Kepuasan Pelanggan serta Dampaknya terhadap Pengambilan Keputusan Pembelian,” eCo-Buss, vol. 6, no. 3, pp. 1367–1381, 2024, doi: 10.32877/eb.v6i3.1169.
- [93] H. R. Puspitaningrum and E. R. Subhiyakti, “Penerapan E-Catalog Terintegrasi Chatbot Decision Tree untuk Optimalisasi Layanan Penjualan,” Edumatic J. Pendidik. Inform., vol. 9, no. 1, pp. 109–118, 2025, doi: 10.29408/edumatic.v9i1.29435.
- [94] D. D. Istinabiyah et al., “Aplikasi Kasir Dan Chatbot Berbasis Whatsapp Risol Miracle Born,” JUAN J. Pengabd. Nusan., vol. 2, no. 2, pp. 26–35, 2025, doi: 10.63545/juan.v2.i2.123.
- [95] A. I. Bayu Wijaya, “Implementasi Chatbot dalam Sistem E-Commerce Menggunakan NLP dengan Metode Extreme Programming,” J. Ilm. KOMPUTASI, vol. 24, no. 2, pp. 297–306, 2025.
- [96] W. Rokhayadi, E. Susanto, K. kunci, A. Lstm, L. Pelanggan PLN, and P. Bahasa Alami, “Pengembangan Chatbot AI untuk Layanan Pelanggan PLN Menggunakan Algoritma Long Short Term Memory (LSTM),” vol. 23, no. 1, pp. 59–75, 2025.
- [97] E. Wirayudha, Y. Nurhasanah, and Andriyana, “Implementasi Chatbot Interaktif Pada Website PT Berdikari Untuk Meningkatkan Layanan Konsumen Dan Edukasi Agribisnis,” J. Komputer, Inf. dan Teknol., vol. 5, no. 1, p. 13, 2025, doi: 10.53697/jkomitek.v5i1.2404.
- [98] 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.
- [99] 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,” Maret, vol. 3, no. 3, pp. 3031–5220, 2025.
- [100] A. Haidar, I. Oktavian, A. N. Zulva, and N. Puspitasari, “Analisis Pengaruh Chat Bot Berbasis Ai Terhadap Loyalitas Dan Kepuasan Pelanggan Di E-Commerce,” J. Inf. J. Penelit. dan Pengabd. Masy., vol. 10, no. 2, pp. 72–78, 2024, doi: 10.46808/informa.v10i2.277.
- [101] R. Mardaweni, N. Agustina, R. M. Widiastuti, H. Muallimah, A. Fatah, and M. Saidiman, “Platform Manajemen Bisnis dengan Memanfaatkan Chatbot sebagai Virtual Business Assistant Berbasis Omnichannel di Desa Wisata Cimindi,” Manaj. IKM J. Manaj. Pengemb. Ind. Kecil Menengah, vol. 19, no. 1, pp. 50–59, 2024, doi: 10.29244/mikm.19.1.50-59.
- [102] F. Fransisco, F. Akbar, S. Kurniasari, M. I. Hibban, T. Desyani, and E. Nirmala, “Penerapan Chatbot Auto Reply pada Telegram terhadap Pengembangan Bisnis Penjualan Sepatu Menggunakan Artificial Intelligence Markup Language,” J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl., vol. 5, no. 2, p. 85, 2022, doi: 10.32493/jtsi.v5i2.14733.
- [103] S. Nugraha, M. Irwan, and P. Nasution, “Pengaruh Chatbot AI terhadap Beban Kerja Layanan Pelanggan Grab di Kota Medan,” J. Ekon. Dan Bisnis Digit., vol. 02, no. 02, pp. 1162–1166, 2024.
- [104] C. A. Oktavia, “Implementasi Chatbot Menggunakan Dialogflow dan Messenger Untuk Layanan Customer Service Pada E-Commerce,” JIMP - J. Inform. Merdeka Pasuruan, vol. 4, no. 3, pp. 36–40, 2019.
- [105] S. Mulyatun, H. Utama, and A. Mustopa, “Pendekatan Natural Language Processing Pada Aplikasi Chatbot Sebagai Alat Bantu Customer Service,” J. Inf. Syst. Manag., vol. 3, no. 1, pp. 12–17, 2021, doi: 10.24076/joism.2021v3i1.404.

- [106] P. Kerupuk et al., “Pemanfaatan Teknologi Chatbot pada E-Commerce untuk Mendukung Pemasaran dan Penjualan Kerupuk Empek-Empek,” vol. 4, pp. 208–213, 2025.
- [107] 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.
- [108] G. P. D. S. N. Asmara, V. Afifah, and L. C. Artheswara, “Analisis Performa Chatbot Berdasarkan 20 Fitur Pada Parameter Industri Perbankan di Indonesia,” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 44–49, 2024, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v8i2.2955.
- [109] S. E. Prasetyo¹⁾, V. A. Puteri²⁾, and Sabariman³⁾, “IMPLEMENTASI CHATBOT AI DAN WHATSAPP UNTUK MENDUKUNG PENJUALAN DAN KONSULTASI RAKITAN KOMPUTER DI TOKO MICRO BATAM,” *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–5, 2025.
- [110] W. N. Akirini et al., “Perancangan Aplikasi Layanan Customer Service Menggunakan Chatbot Berbasis Website Pada Pt. Telekomunikasi Indonesia Witel Cirebon,” *J. Digit.*, vol. 14, no. 1, p. 79, 2024, doi: 10.51920/jd.v14i1.374.
- [111] Rusdi Hidayat, Indah Respati Kusumasari, Zika Aisyantus Sophia, and Devina Rahma Puspita, “Peran Teknologi AI dalam Mengoptimalkan Pengambilan Keputusan dalam Pengembangan Bisnis,” *Sos. Simbiosis J. Integr. Ilmu Sos. dan Polit.*, vol. 1, no. 4, pp. 167–178, 2024, doi: 10.62383/sosial.v1i4.905.
- [112] 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.
- [113] R. Chamsyah, Syuraini Noor Pramesti and R. A. Haliza, Hanim Rachma Nur Mukti, “Analisa Kepuasan Customer Dalam Penggunaan,” *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, pp. 38–47, 2024.
- [114] I. A. Sardi, J. Farhana, and K. Abidah, “Late Adolescents Acceptance of AI Chatbots on the Shopee E- Marketplace,” *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, 2025.
- [115] Izzah Tazkiyah, Amalia Anjani Arifiyanti, and Abdul Rezha Efrat Najaf, “Implementasi Segmentasi Pelanggan E-Commerce Menggunakan Algoritma K-Means Pada Website,” *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 217–226, 2023, doi: 10.33005/sitasi.v3i1.651.