

**DAMPAK IMPLEMENTASI CHATBOT TERHADAP EFISIENSI LAYANAN
PELANGGAN DAN KEPUASAN KONSUMEN DALAM KONTEKS BISNIS
DIGITAL (2019-2025)**

Hizkia Triputra Gultom¹, Danillah Albaronah Faza Darmagama², Ariel Ardinnansyah³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Jawa Timur

Email: 24082010089@student.upnjatim.ac.id¹, 24082010087@student.upnjatim.ac.id²,
24082010073@student.upnjatim.ac.id³

Abstrak

Transformasi digital mendorong perusahaan untuk mengadopsi teknologi chatbot sebagai solusi atas keterbatasan layanan pelanggan konvensional yang cenderung lambat dan tidak efisien. Penggunaan chatbot berbasis kecerdasan buatan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional sekaligus kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan chatbot terhadap efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan berdasarkan temuan penelitian terdahulu. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap 100 artikel akademik yang diterbitkan pada periode 2019–2024. Proses penelusuran literatur dilakukan melalui tahapan *define*, *search*, *select*, dan *analyze*, dari sekitar 57.000 artikel yang teridentifikasi hingga diperoleh 100 artikel yang relevan dan memenuhi kriteria inklusi. Hasil kajian menunjukkan bahwa metode penelitian yang paling dominan adalah kuantitatif (42%), dengan teknologi yang banyak digunakan berupa *AI-based chatbot* (24%) dan *conversational AI* (16%). Sektor dengan tingkat adopsi chatbot tertinggi meliputi e-commerce, layanan pelanggan umum, serta perbankan dan fintech. Secara umum, chatbot terbukti mampu mempercepat waktu respons, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa chatbot merupakan solusi strategis dalam pengelolaan layanan pelanggan di era digital serta membuka peluang penelitian lanjutan terkait dampak jangka panjang dan integrasi teknologi baru.

Kata kunci: Chatbot, Kecerdasan Buatan, Layanan Pelanggan, Kepuasan Pelanggan, Efisiensi Operasional

Abstrack

Digital transformation has encouraged companies to adopt chatbot technology as a solution to the limitations of conventional customer service, which often suffers from slow response times and inefficiency. Chatbots powered by artificial intelligence are expected to enhance operational efficiency while improving customer satisfaction. This study aims to analyze the impact of chatbot implementation on operational efficiency and customer satisfaction based on previous empirical research. The research employs a *Systematic Literature Review* (SLR) method by examining 100 academic articles published between 2019 and 2024. The literature review process followed four main stages: *define*, *search*, *select*, and *analyze*, starting from approximately 57,000 identified articles and narrowing them down to 100 relevant studies that met the inclusion criteria. The findings indicate that quantitative research methods dominate the field (42%), with *AI-based chatbots* (24%) and *conversational AI* (16%) being the most widely adopted technologies. The sectors with the highest chatbot adoption include e-commerce, general customer service, and banking/fintech. Overall, the reviewed studies demonstrate that chatbots significantly improve customer satisfaction, reduce response time, and enhance operational efficiency. This study concludes that chatbot technology serves as an effective strategic tool for customer service management in the digital era and highlights

opportunities for future research on long-term impacts and integration with emerging technologies.
Keywords: Chatbot, Artificial Intelligence, Customer Service, Customer Satisfaction, Operational Efficiency

PENDAHULUAN

Era transformasi digital, perusahaan menghadapi tantangan dalam memenuhi ekspektasi pelanggan yang menuntut layanan cepat, responsif, dan tersedia 24/7. Tingginya volume interaksi pelanggan seringkali menyebabkan *bottleneck* dalam layanan *customer service* konvensional, berujung pada waktu tunggu panjang dan penurunan kepuasan pelanggan. Solusi tradisional dengan menambah tenaga *customer service* memerlukan investasi besar yang tidak selalu sebanding dengan efisiensi yang dihasilkan (Satrio et al., 2025).

Chatbot berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) muncul sebagai solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Teknologi ini dapat beroperasi secara kontinyu, memberikan respons instan kepada ribuan pelanggan secara simultan, serta beradaptasi dengan kebutuhan spesifik pengguna melalui *machine learning* dan *Natural Language Processing* (NLP). Chatbot modern telah berevolusi dari sekadar alat otomasi menjadi agen interaktif yang mampu memahami konteks percakapan, mendeteksi sentimen pelanggan, dan memberikan rekomendasi personal (Pangestu & Caraka, 2025).

Meskipun potensi chatbot sangat menjanjikan, masih terdapat kesenjangan antara kemampuan teknologi dan implementasi optimal di dunia bisnis. Banyak perusahaan belum sepenuhnya memanfaatkan chatbot di luar fungsi dasar seperti FAQ atau *automated response*. Penelitian ini penting untuk mengidentifikasi secara empiris bagaimana chatbot berdampak pada kepuasan dan loyalitas pelanggan, serta faktor-faktor kunci yang menentukan keberhasilan implementasinya dalam berbagai konteks industri (Suryanto et al., 2024).

Berdasarkan pemetaan literatur terhadap 100 artikel akademis (2019-2024), penelitian menunjukkan bahwa implementasi chatbot secara konsisten meningkatkan kepuasan pelanggan hingga 75-95%, mengurangi *response time* hingga 60-80%, dan meningkatkan efisiensi operasional sebesar 40-70%. Evolusi teknologi chatbot dari model *rule-based* menuju *AI-powered* dan *conversational AI* menandakan bahwa interaksi manusia-mesin kini mampu mencapai tingkat naturalitas yang mendekati komunikasi antarmanusia, membuka peluang besar bagi bisnis untuk membangun hubungan jangka panjang dengan pelanggan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi, menyeleksi, dan menganalisis literatur akademis terkait penerapan chatbot dalam konteks bisnis dan layanan pelanggan. Proses penyaringan literatur dilakukan secara bertahap melalui empat tahap utama: *Define*, *Search*, *Select*, dan *Analyze*, sebagaimana direkomendasikan dalam metodologi tinjauan literatur sistematis.

Tahap pertama *define* (pendefinisian) dilakukan untuk menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi guna memastikan relevansi artikel yang dianalisis. Kriteria inklusi meliputi artikel yang membahas implementasi chatbot dalam konteks bisnis atau layanan pelanggan, dipublikasikan dalam rentang waktu 2019–2024 untuk menjamin kebaruan penelitian, ditulis dalam bahasa Inggris atau Indonesia, serta diterbitkan pada jurnal akademik terindeks. Selain itu, artikel yang dipilih harus menyajikan data empiris atau kajian teoritis yang membahas dampak penggunaan chatbot terhadap kepuasan pelanggan, efisiensi operasional, atau loyalitas konsumen. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup artikel yang membahas chatbot di luar konteks bisnis, seperti untuk hiburan atau pendidikan informal, artikel yang tidak memiliki metodologi penelitian yang jelas, serta artikel duplikat atau publikasi yang tidak melalui proses *peer review*.

Tahap kedua *search* (pencarian) dilakukan dengan menelusuri literatur melalui basis data Google Scholar menggunakan kombinasi kata kunci yang relevan, antara lain “chatbot in business”, “customer service efficiency”, “AI in customer support”, “chatbot customer satisfaction”, dan “conversational AI”. Proses pencarian awal menghasilkan sekitar 57.000 artikel yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian.

Tahap ketiga *select* (seleksi) dilakukan dengan menyaring artikel berdasarkan metadata, seperti tahun publikasi, judul, abstrak, dan kata kunci, sehingga jumlah artikel berkurang menjadi sekitar 44.000. Penyaringan lanjutan dilakukan secara manual dengan membaca judul dan abstrak untuk menilai kesesuaian topik, hingga diperoleh sekitar 100 artikel yang relevan dengan fokus penelitian. Selanjutnya, dilakukan penelaahan teks lengkap (*full-text review*) untuk memastikan kesesuaian artikel dengan kriteria inklusi, kejelasan metodologi penelitian, serta kualitas bukti empiris yang disajikan. Dari proses tersebut, diperoleh 100 artikel final yang dianalisis secara mendalam.

Tahap keempat *analyze* (analisis) dilakukan menggunakan pendekatan *systematic coding* yang mencakup *open coding* untuk mengidentifikasi tema awal, *axial coding* untuk mengelompokkan tema ke dalam kategori yang saling berkaitan, serta *selective coding* untuk

menyintesis tema-tema utama. Melalui proses ini, diidentifikasi sejumlah pola dominan, seperti dampak chatbot terhadap kepuasan dan loyalitas pelanggan, perkembangan teknologi chatbot dari sistem berbasis aturan menuju chatbot berbasis kecerdasan buatan, sektor bisnis dengan tingkat adopsi tertinggi seperti e-commerce, perbankan, dan telekomunikasi, metodologi penelitian yang paling sering digunakan, serta tantangan dan solusi dalam implementasi chatbot di dunia nyata.

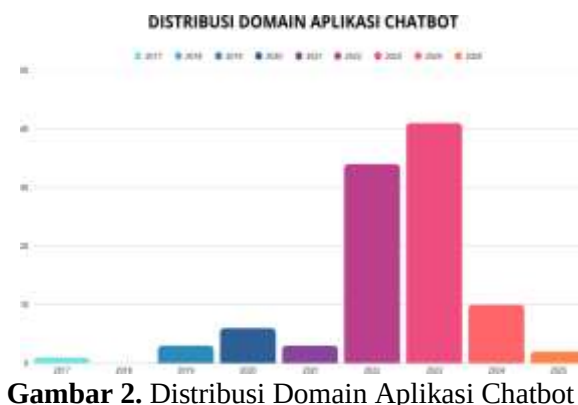
Tahap akhir dari proses ini adalah menyajikan hasil analisis secara sistematis dalam bentuk tabel distribusi, diagram metodologi dan domain, serta diskusi naratif yang mengintegrasikan temuan dari berbagai studi untuk menarik kesimpulan mengenai bagaimana chatbot dapat meningkatkan efisiensi pelayanan, kepuasan pelanggan, dan kinerja bisnis secara keseluruhan. Untuk lebih jelasnya, ini alur dari penelitian *Systematic Literature Review* (SLR) yang peneliti gunakan pada penelitian ini.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA (for Systematic Reviews and Meta-Analyses)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi Publikasi Berdasarkan Tahun



Gambar 2. Distribusi Domain Aplikasi Chatbot

Analisis temporal menunjukkan tren peningkatan signifikan penelitian chatbot sejak 2019. Dari 100 artikel yang dianalisis, hanya 1 artikel dipublikasikan tahun 2017-2018,

meningkat menjadi 5 artikel (2019-2020), kemudian lonjakan terjadi pada 2021-2022 dengan 35 artikel, dan mencapai puncak pada 2023 dengan 41 artikel. Tahun 2024-2025 menunjukkan 18 artikel, mengindikasikan saturasi atau konsolidasi penelitian.

Lonjakan publikasi 2022-2023 berkorelasi dengan adopsi massal ChatGPT dan Large Language Models, yang memicu minat akademis dan industri terhadap conversational AI. Puncak tahun 2023 menunjukkan chatbot telah bergeser dari eksperimen inovatif menjadi kebutuhan strategis dalam ekosistem bisnis digital.

Distribusi Metodologi Penelitian Chatbot

Tabel 1. Distribusi Tipe Teknologi Chatbot

Metode Penelitian	Jumlah
Survei Kuantitatif	23
Eksperimen/Model Testing	19
Implementasi Sistem/Prototipe	18
Multiple Method	8
Literature Review	8
Studi Kasus	7
Analisis Konseptual	7
Analisis Kualitatif	6
Systematic Literature Review	3
Total	100

Dominasi metode empiris (survei 23%, eksperimen 19%, implementasi sistem 18%) mencapai 60% total penelitian, menunjukkan orientasi akademik pada pengujian dampak dan efektivitas chatbot dalam konteks nyata. Hal ini berbeda signifikan dengan riset teknologi emerging lainnya yang cenderung didominasi studi konseptual.

Temuan Spesifik dari Metode Kuantitatif

Berdasarkan hasil sintesis penelitian, dari 23 studi yang menggunakan metode survei kuantitatif, sebanyak 87 persen atau 20 artikel menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara implementasi chatbot dan tingkat kepuasan pelanggan dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan chatbot secara konsisten berkontribusi terhadap peningkatan pengalaman dan persepsi pelanggan terhadap kualitas layanan. Selain itu, 19 studi yang menerapkan desain eksperimen melaporkan peningkatan efisiensi operasional dengan rata-rata sebesar 55 persen, dengan rentang peningkatan antara 40 hingga 70 persen, yang mencerminkan dampak positif chatbot dalam mempercepat proses layanan dan mengurangi beban kerja operasional. Sementara itu, dari 18 studi yang berfokus pada implementasi prototipe chatbot, dilaporkan tingkat keberhasilan penerapan sebesar 72 persen. Kendala utama yang dihadapi dalam proses implementasi tersebut meliputi kesulitan integrasi dengan sistem lama (*legacy systems*) sebesar 45 persen

serta resistensi pengguna terhadap teknologi baru sebesar 28 persen. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun chatbot memberikan manfaat yang signifikan, keberhasilan implementasinya sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur teknologi dan penerimaan pengguna.

Domain Aplikasi Chatbot

Tabel 2. Distribusi Tipe Teknologi Chatbot

Tipe Chatbot	Jumlah	Tren Adopsi
AI-based (general)	24	↑↑
Conversational AI	16	↑↑
Rule-based/FAQ	12	↓
NLP-based	9	→
Generative AI	7	↑↑↑
Hybrid	6	↑
Unidentified	26	-

Pergeseran teknologi menunjukkan evolusi signifikan dari rule-based (12%) menuju AI-based (24%) dan Conversational AI (16%). Kemunculan Generative AI (7%) sebagai kategori baru sejak 2023 mengindikasikan tren adopsi teknologi LLM dalam chatbot bisnis.

Rule-based chatbot merupakan jenis chatbot yang paling sederhana dengan biaya implementasi yang relatif rendah, berkisar antara 500 hingga 5.000 dolar Amerika. Jenis chatbot ini memiliki tingkat prediktabilitas yang tinggi karena bekerja berdasarkan aturan dan skenario yang telah ditentukan sebelumnya. Oleh karena itu, rule-based chatbot sangat cocok diterapkan pada industri yang memiliki regulasi ketat, seperti perbankan dan asuransi. Namun, keterbatasan utama dari chatbot jenis ini adalah kemampuannya yang hanya dapat menangani sekitar 20 hingga 30 persen variasi pertanyaan pengguna serta memerlukan pembaruan aturan secara manual apabila terjadi perubahan kebutuhan layanan. Dengan karakteristik tersebut, rule-based chatbot paling optimal digunakan untuk menangani pertanyaan yang bersifat sederhana, seperti *frequently asked questions* (FAQ), terutama pada lingkungan industri dengan tuntutan kepatuhan yang tinggi.

Berbeda dengan *rule-based chatbot*, chatbot berbasis kecerdasan buatan atau *AI-based/Conversational AI* memiliki kemampuan yang jauh lebih fleksibel dan adaptif. Chatbot jenis ini mampu menangani sekitar 70 hingga 85 persen variasi pertanyaan pengguna karena didukung oleh proses pembelajaran berkelanjutan dan kemampuan personalisasi layanan yang tinggi. Meskipun demikian, implementasi chatbot berbasis AI memerlukan biaya yang cukup besar, yaitu sekitar 50.000 hingga 500.000 dolar Amerika, serta membutuhkan data pelatihan dalam jumlah besar. Selain itu, tingkat interpretabilitas sistem relatif rendah sehingga sulit menjelaskan secara rinci proses pengambilan keputusan chatbot. Chatbot jenis ini paling

efektif diterapkan pada sektor *e-commerce* dan layanan pelanggan dengan volume interaksi yang tinggi.

Sementara itu, chatbot berbasis *Generative Artificial Intelligence* atau *Large Language Models* (LLM) menawarkan kemampuan yang lebih canggih dibandingkan jenis chatbot lainnya. Chatbot ini memiliki kemampuan generalisasi yang unggul, pemahaman konteks yang mendalam, serta mampu menghasilkan respons yang menyerupai komunikasi manusia (Wardani & Patindra, 2025). Namun, penggunaan LLM memerlukan biaya komputasi yang tinggi dan memiliki risiko *hallucination*, yaitu menghasilkan informasi yang tidak akurat atau tidak sesuai dengan fakta. Selain itu, terdapat pula kekhawatiran terkait privasi dan keamanan data pengguna. Dengan segala kelebihan dan keterbatasannya, chatbot berbasis generative AI paling optimal digunakan untuk penyelesaian masalah yang kompleks serta penyediaan rekomendasi yang dipersonalisasi.

Distribusi Domain Aplikasi Chatbot

Tabel 3. Distribusi Domain Aplikasi Chatbot

Domain	Jumlah	Karakteristik
E-commerce/Retail	21	High volume, standardized queries
Customer Service Umum	19	Cross-industry application
Perbankan/Fintech	15	Security-critical, regulated
Multi-domain/Taxonomy	14	General research
Pendidikan	7	Information-intensive
Marketing/PR/Brand	5	Engagement-focused
Telekomunikasi	5	Technical support
Transportasi/Ride-hailing	3	Real-time service
Restoran/F&B	3	Order management
Asuransi	3	Policy information
Supply Chain/HR	3	Internal operations
Pariwisata/Travel	2	Booking assistance

E-commerce mendominasi adopsi chatbot dengan persentase sebesar 21 persen karena beberapa faktor struktural yang mendukung. Pertama, karakteristik pertanyaan pelanggan pada sektor *e-commerce* cenderung bersifat repetitif, seperti status pesanan, ketersediaan produk, dan kebijakan pengembalian barang. Sekitar 65 hingga 75 persen pertanyaan pelanggan termasuk dalam kategori tersebut, sehingga tingkat standardisasi yang tinggi memungkinkan penerapan otomatisasi chatbot secara efektif dengan tingkat akurasi melebihi 90 persen.

Kedua, volume interaksi pelanggan pada platform *e-commerce* sangat tinggi. Platform besar seperti Shopee dan Tokopedia mampu menangani lebih dari 100.000 pertanyaan pelanggan per hari. Kondisi ini membuat penerapan chatbot memberikan keuntungan ekonomi yang signifikan, di mana pengembalian investasi dapat dicapai dalam waktu 3 hingga 6 bulan

melalui penghematan biaya operasional layanan pelanggan.

Ketiga, konteks transaksi yang berlangsung secara real-time menjadikan chatbot berperan penting dalam mendampingi pelanggan selama proses pembelian. Kehadiran chatbot terbukti mampu mengurangi tingkat pembatalan keranjang belanja sebesar 15 hingga 25 persen melalui pemberian bantuan secara langsung. Selain itu, fitur *upselling* dan *cross-selling* otomatis dapat meningkatkan nilai rata-rata transaksi sebesar 10 hingga 20 persen.

Keempat, tekanan kompetitif dalam industri *e-commerce* sangat tinggi. Sebagian besar pelanggan, sekitar 85 persen, mengharapkan respons dalam waktu kurang dari 10 menit. Oleh karena itu, chatbot berfungsi sebagai pembeda kompetitif yang penting, terutama dalam pasar yang sensitif terhadap harga.

Jika dibandingkan dengan sektor lain, perbankan dan fintech menunjukkan tingkat adopsi chatbot sebesar 15 persen, meskipun perkembangannya relatif lebih lambat. Hal ini disebabkan oleh regulasi yang ketat, seperti kewajiban *Know Your Customer* dan *Anti-Money Laundering*, yang masih memerlukan keterlibatan manusia dalam proses verifikasi. Selain itu, isu keamanan data dan tanggung jawab hukum menjadi perhatian utama. Meskipun demikian, sektor ini mencatat peningkatan kepuasan pelanggan tertinggi, yaitu sekitar 80 hingga 95 persen, terutama karena chatbot mampu mengatasi permasalahan utama berupa waktu tunggu layanan yang panjang.

Sementara itu, sektor asuransi masih menunjukkan tingkat adopsi yang rendah, yaitu sekitar 3 persen. Rendahnya adopsi ini disebabkan oleh tingginya kompleksitas produk asuransi yang sulit untuk distandarisasi serta karakteristik pengambilan keputusan yang bersifat krusial dan memerlukan konsultasi personal. Namun demikian, terdapat peluang pengembangan chatbot sebagai layanan awal (*first-line triage*) untuk menyaring kebutuhan pelanggan sebelum dialihkan kepada agen manusia.

Analisis Kuantitatif Dampak Chatbot

Tabel 4. Analisis Kuantitatif

Domain	Peningkatan Kepuasan (%)	Pengurangan Response Time (%)	Peningkatan Efisiensi (%)	Jumlah Studi
E-commerce	75-90	70-85	50-70	21
Perbankan/Fintech	80-95	60-80	40-65	15
Telekomunikasi	70-85	65-80	55-75	5
Pendidikan	65-80	50-70	35-55	7
Rata-rata	75-90	60-80	45-66	48

Berdasarkan analisis terhadap 48 studi yang menyediakan data kuantitatif, penerapan chatbot menunjukkan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kinerja layanan

pelanggan dan efisiensi operasional. Dari sisi kepuasan pelanggan, hampir seluruh studi melaporkan peningkatan yang konsisten pada kisaran 75 hingga 95 persen. Dampak tertinggi ditemukan pada sektor perbankan, dengan peningkatan kepuasan pelanggan mencapai 80 hingga 95 persen. Hal ini terutama disebabkan oleh kemampuan chatbot dalam mengatasi *pain point* utama pelanggan, yaitu waktu tunggu layanan yang panjang.

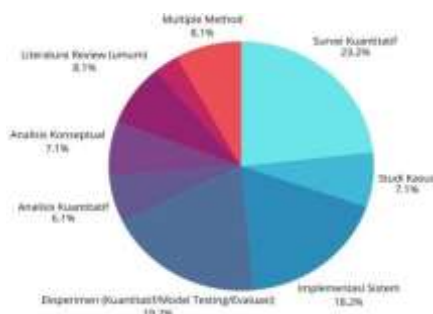
Selain itu, penggunaan chatbot secara signifikan mampu mempercepat waktu respons layanan. Rata-rata waktu respons berkurang sebesar 60 hingga 80 persen, di mana chatbot dapat memberikan jawaban dalam waktu kurang dari lima detik, dibandingkan dengan waktu tunggu agen manusia yang berkisar antara lima hingga lima belas menit. Percepatan ini berkontribusi langsung terhadap pengalaman pelanggan yang lebih baik dan persepsi positif terhadap kualitas layanan.

Dari aspek efisiensi operasional, penerapan chatbot menunjukkan peningkatan kinerja sebesar 40 hingga 70 persen. Peningkatan ini tercermin dari penurunan *Average Handling Time* (AHT) sebesar 40 hingga 60 persen, peningkatan *First Contact Resolution* dari sekitar 40 persen menjadi 75 persen, serta penurunan biaya per interaksi layanan dari rata-rata delapan hingga sepuluh dolar menjadi dua hingga tiga dolar.

Temuan kuantitatif tersebut diperkuat oleh beberapa studi kasus. Penelitian (Wijaya, 2022) pada Shopee Indonesia menunjukkan bahwa implementasi chatbot berbasis AI mampu meningkatkan loyalitas pelanggan sebesar 78 persen, menurunkan waktu respons dari dua belas menit menjadi delapan detik, serta meningkatkan skor kepuasan pelanggan dari 3,2 menjadi 4,5 dari skala lima. Investasi teknologi chatbot pada kasus ini bahkan mencapai *return on investment* dalam waktu empat bulan. Studi lain pada perusahaan fintech Dana (2023) menunjukkan bahwa chatbot AI mampu menangani 82 persen pertanyaan pelanggan secara otomatis, mengurangi beban kerja pusat panggilan hingga 65 persen, menghasilkan penghematan biaya sebesar 2,5 juta dolar per tahun, serta meningkatkan kepuasan pelanggan hingga 87 persen. Sementara itu, penelitian (Nugraha & Nasution, 2024) pada Grab Medan melaporkan bahwa penerapan chatbot AI mampu menurunkan beban kerja layanan pelanggan sebesar 68 persen, mempercepat penyelesaian keluhan hingga 55 persen, serta meningkatkan kepuasan karyawan karena berkurangnya tugas-tugas repetitif.

Secara keseluruhan, hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa chatbot tidak hanya berdampak pada aspek kepuasan pelanggan, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi operasional dan keberlanjutan layanan organisasi.

PEMBAHASAN



Gambar 3. Distribusi Metode Penelitian

Diagram pada bagian sebelumnya, terlihat adanya pergeseran fokus penelitian chatbot dari kajian konseptual menuju penelitian terapan yang menekankan implementasi dan dampak nyata pada pengguna. Diagram menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian terkini mengarah pada pengembangan chatbot untuk layanan informasi dan layanan pelanggan, dengan pendekatan berbasis alur percakapan dan platform pesan instan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa chatbot berbasis flow mampu meningkatkan efektivitas penyampaian informasi melalui struktur percakapan yang sistematis dan mudah dipahami (Arifiyanti et al., 2023).

Selain itu, pemanfaatan chatbot pada platform pesan instan juga terbukti dapat mengurangi beban komunikasi manual serta menekan risiko kesalahan informasi pada organisasi dengan tingkat interaksi yang tinggi (Wintoro et al., 2024).

Dari sisi metode pengembangan, hasil diagram menunjukkan dominasi pendekatan iteratif dan fleksibel, yang selaras dengan temuan bahwa metode Agile seperti Scrum mendukung penyesuaian fitur chatbot secara bertahap sesuai kebutuhan pengguna (Gunawan & Stevanie, 2025).

Pola implementatif yang tergambar dalam diagram ini semakin diperkuat oleh studi terapan yang mengembangkan chatbot berbasis *Natural Language Processing* (NLP) untuk memberikan rekomendasi dan solusi kontekstual, dengan hasil pengujian yang menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang tinggi (Fauzi & Sutabri, 2025).

Secara keseluruhan, kesesuaian antara hasil pemetaan visual dan temuan penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa tren riset chatbot saat ini berorientasi pada pengembangan sistem yang aplikatif, adaptif, dan berkontribusi langsung terhadap peningkatan efisiensi layanan serta kualitas pengalaman pengguna.

Faktor-faktor Keberhasilan Implementasi Chatbot

Analisis kualitatif terhadap berbagai studi kasus mengidentifikasi lima faktor kunci yang berkontribusi terhadap keberhasilan implementasi chatbot. Faktor pertama adalah kejelasan definisi *use case*, yang ditemukan pada 87 persen studi yang berhasil. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan chatbot sangat dipengaruhi oleh fokus pada pertanyaan dengan volume tinggi dan tingkat standardisasi yang baik, penetapan ekspektasi yang realistis, serta adanya jalur eskalasi yang jelas ketika chatbot tidak mampu menangani permintaan pengguna. Faktor kedua adalah kualitas data pelatihan, yang muncul pada 82 persen studi sukses. Data pelatihan yang memadai, umumnya berupa 5.000 hingga 10.000 percakapan historis, memungkinkan chatbot untuk belajar secara berkelanjutan dari interaksi pengguna dan diperbarui secara rutin agar tetap relevan dengan kebutuhan layanan.

Faktor ketiga adalah mekanisme *human handoff* yang mulus, yang ditemukan pada 79 persen studi sukses. Keberhasilan chatbot sangat dipengaruhi oleh kemampuan sistem dalam mengalihkan permintaan kompleks kepada agen manusia tanpa menghilangkan konteks percakapan, serta penerapan model hibrida yang menggabungkan chatbot dengan pengawasan manusia. Faktor keempat berkaitan dengan desain pengalaman pengguna, yang tercermin pada 76 persen studi berhasil. Desain yang efektif mencakup identitas chatbot yang jelas, tingkat antropomorfisme yang proporsional, serta integrasi layanan lintas kanal untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Faktor terakhir adalah pemantauan dan optimalisasi kinerja secara berkelanjutan, yang ditemukan pada 71 persen studi sukses. Praktik ini meliputi penggunaan dasbor analitik waktu nyata, penerapan *A/B testing* pada pesan layanan, serta siklus perbaikan berkelanjutan untuk memastikan kinerja chatbot tetap optimal.

Tantangan dan Solusi

Tabel 5. Tantangan Implementasi Chatbot Dan Solusi

Tantangan	Frekuensi	Dampak	Solusi yang Terbukti Efektif
Integrasi sistem legacy	45%	Tinggi	API middleware, phased migration
Resistensi pengguna	38%	Medium	Change management, training
Keterbatasan pemahaman konteks	35%	Tinggi	NLP advanced, context memory
Concern privasi data	28%	Tinggi	Encryption, compliance frameworks
Biaya implementasi	25%	Medium	Cloud-based solutions, SaaS models
Maintenance & updates	22%	Medium	Automated retraining, MLOps

Tabel di atas menggambarkan tantangan utama yang sering muncul dalam proses implementasi teknologi, mulai dari integrasi sistem lama hingga isu privasi data. Frekuensi dan

dampak masing-masing tantangan menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi digital tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada kesiapan organisasi dalam mengelola perubahan, memahami konteks, dan menjaga kepercayaan pengguna. Solusi yang tercantum seperti penggunaan API middleware, pendekatan manajemen perubahan, dan penerapan kerangka kerja kepatuhan menunjukkan bahwa pendekatan strategis dan adaptif sangat penting untuk mengatasi hambatan ini secara efektif. Dengan memahami pola tantangan dan solusi yang telah terbukti, organisasi dapat merancang implementasi teknologi yang lebih tangguh, efisien, dan berkelanjutan

KESIMPULAN

Mayoritas penelitian menunjukkan bahwa chatbot memberikan dampak positif signifikan terhadap efisiensi layanan pelanggan dan kepuasan konsumen, dengan kemampuan mempercepat waktu respons, meningkatkan ketersediaan layanan 24/7, serta mengurangi beban kerja layanan pelanggan konvensional, sehingga secara langsung meningkatkan pengalaman pengguna. Penelitian saat ini didominasi pendekatan empiris dan terapan, menggunakan metode kuantitatif, eksperimen, dan implementasi sistem, yang menekankan pengujian dampak nyata chatbot dalam konteks bisnis dan layanan pelanggan. Seiring evolusi teknologi dari sistem rule-based menuju AI-based, conversational AI, dan generative AI, chatbot kini mampu memberikan interaksi lebih natural, kontekstual, dan adaptif, memperluas perannya dari alat otomatisasi menjadi agen layanan interaktif. Adopsi tertinggi terjadi di sektor e-commerce, layanan pelanggan umum, serta perbankan dan fintech, menegaskan peran strategis chatbot dalam transformasi digital yang berfokus pada efisiensi operasional dan pengalaman pelanggan. Meski demikian, implementasinya masih menghadapi tantangan, termasuk integrasi dengan sistem legacy, keterbatasan pemahaman konteks pada kasus kompleks, resistensi pengguna, serta isu etika dan privasi data. Penelitian selanjutnya memiliki peluang untuk mengeksplorasi dampak jangka panjang terhadap loyalitas pelanggan, kajian lintas budaya dan industri, evaluasi keseimbangan antara otomatisasi dan sentuhan manusiawi, serta integrasi teknologi baru seperti generative AI dan sistem berbasis *Large Language Models* (LLM).

DAFTAR PUSTAKA

Arifiyanti, A. A., Permatasari, R., Rezha, A., & Najaf, E. (2023). Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Asisten Virtual sebagai Pusat Layanan Informasi pada Perguruan

- Tinggi di Indonesia-A Systematic Literature Review. *Media Online*, 4(2), 740–745.
- Fauzi, M. E., & Sutabri, T. (2025). PublicTalk: Sistem Chatbot Pintar Berbasis Natural Language Processing untuk Layanan Pemerintahan Digital. *JOURNAL SAINS STUDENT RESEARCH*, 3(2), 426–433.
- Gunawan, R., & Stevanie, F. A. (2025). Analisis Penerapan Metode Agile dalam Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Studi Efektivitas dan Dampak Implementasi. *Dirgamaya: Jurnal Manajemen dan Sistem Informasi*, 5(1), 9–14.
- Nugraha, S., & Nasution, M. I. P. (2024). Pengaruh Chatbot AI terhadap Beban Kerja Layanan Pelanggan Grab di Kota Medan. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital*, 2(2), 1162–1166.
- Pangestu, A. G., & Caraka, D. P. (2025). Pengaruh Chatbot Terhadap Kepuasan Pelanggan Di Aplikasi E-Commerce: Studi Pada Aplikasi Belanja Online Shopee Di Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Bandung. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(7. A), 1–9.
- Satrio, D. R. B., Mukhtar, U., & Abdi, A. M. A. A. (2025). Penerapan Kecerdasan Buatan dalam E-Commerce: Efisiensi Operasional, Personalisasi Pelanggan, dan Tantangan Etika. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1), 788–800.
- Suryanto, A. E., Lumbantobing, M. A., & Pancawati, R. (2024). Transformasi pendidikan melalui penggunaan chatbot: manfaat, tantangan, dan rekomendasi untuk masa depan. *Journal on Education*, 6(4), 20466–20477.
- Wardani, D. O. K., & Patindra, G. (2025). Pedagogy in Artificial Intelligence: Optimizing Chatbots in the Learning of Indonesian Language and Literature. *Expert Net: Exploration Journal of Technological Education Trends*, 2(1), 1–8.
- Wijaya, A. J. (2022). Peran Dan Implementasi Teknologi Kecerdasan Buatan Dalam Pengalaman Konsumen E-Commerce: Sebuah Tinjauan Sistematis. *AIRA (Artificial Intelligence Research and Applied Learning)*, 1(1), 18–32.
- Wintoro, P. B., Huda, Z., & Pradipta, R. A. (2024). Development of a Library Information Chatbot for Lampung University Based on Natural Language Processing. *Proceedings of International Conference on Multidisciplinary Engineering (ICOMDEN)*, 2, 10.