Jurnal Riset Matematika dan Sains Terapan
Volume 5, Nomor 2, Desember 2025, 58-67
ISSN: 2809-4581

POLA DAN KARAKTERISTIK SISTEM ANTRIAN TELLER DAN *CUSTOMER SERVICE* PADA BANK BRI DALAM PERSPEKTIF MODEL ANTRIAN

Sharla Naurah Nafis[1,a)], Dadang Ruhiat[2,b)]

[1,2]Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Bale Bandung

[a)]sharlannfis@gmail.com
[b)]dadangwiraruhiat@gmail.com

ABSTRAK

Fenomena antrian sering muncul dalam layanan perbankan akibat fluktuasi kedatangan nasabah dan keterbatasan kapasitas pelayanan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pola dan karakteristik antrian pada layanan teller dan *customer service* di Bank Rakyat Indonesia (BRI) dengan pendekatan studi literatur berbasis model antrian. Pendekatan yang digunakan adalah *Systematic Literature Review*, dengan data diambil dari jurnal nasional terindeks Sinta pada periode 2020–2026. Kajian menunjukkan bahwa kedatangan nasabah umumnya mengikuti distribusi Poisson, sedangkan durasi pelayanan cenderung berdistribusi eksponensial atau distribusi umum lain, sehingga model M/M/s dan M/G/c sering diterapkan dalam analisis sistem antrian perbankan. Layanan teller dan *customer service* biasanya menggunakan sistem *multi-channel single-phase*, di mana jumlah server yang tepat terbukti memengaruhi secara signifikan waktu tunggu dan tingkat pemanfaatan layanan. Hasil penelitian ini memberikan panduan penting bagi manajemen BRI dalam perencanaan kapasitas layanan dan upaya peningkatan kualitas pelayanan kepada nasabah.

Kata kunci: Sistem antrian, teller, *customer service*, Bank BRI, teori antrian.

PENDAHULUAN

Perkembangan sektor perbankan Indonesia meningkat seiring dengan ekspansi ekonomi dan tingginya kebutuhan masyarakat terhadap layanan keuangan yang cepat serta efektif. Bank Rakyat Indonesia (BRI) menempati posisi sebagai salah satu bank terbesar dengan jaringan layanan yang luas dan basis nasabah yang besar, sehingga aktivitas pelayanan di kantor cabang, khususnya pada layanan teller dan *customer service* (CS), berpotensi mengalami fenomena antrian yang intensif (Aprilyani, 2025). Fenomena antrian merupakan karakteristik umum pada sistem pelayanan jasa yang memiliki tingkat kedatangan pelanggan yang fluktuatif dan kapasitas pelayanan yang terbatas.

Sistem antrian dalam perbankan merupakan salah satu faktor kunci dalam menentukan kualitas pelayanan dan tingkat kepuasan nasabah. Waktu tunggu yang panjang dapat menurunkan kualitas layanan serta berdampak pada persepsi dan loyalitas pelanggan terhadap institusi perbankan (Yuliana & Tambunan, 2023). Oleh karena itu, manajemen antrian yang efektif merupakan strategi penting dalam meningkatkan kinerja operasional bank. untuk meningkatkan efisiensi layanan dan kepuasan pelanggan.

Teori antrian merupakan kerangka matematis yang digunakan untuk menganalisis mekanisme sistem pelayanan yang melibatkan kedatangan pelanggan, proses pelayanan, dan mekanisme antrian. Teori ini banyak digunakan dalam sektor jasa, termasuk perbankan, untuk mengestimasi parameter kinerja sistem seperti laju kedatangan pelanggan, kecepatan pelayanan, waktu tunggu, panjang antrian, dan tingkat penggunaan server (Alfaki et al., 2019). Dalam sektor perbankan, teori antrian dimanfaatkan untuk merancang sistem layanan yang optimal dengan menyesuaikan kapasitas layanan terhadap pola kedatangan nasabah.

Diterima 24 November 2025; Disetujui untuk publikasi 19 Desember 2025,
Diterbitkan oleh Program Studi Matematika UNIBBA.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem antrian perbankan umumnya mengikuti Pola kedatangan bersifat Poisson dengan waktu pelayanan yang terdistribusi secara eksponensial, sehingga model antrian Markovian seperti M/M/1 dan M/M/s banyak digunakan dalam analisis sistem pelayanan bank (Prayogo et al., 2017). Model ini memungkinkan analisis kuantitatif terhadap kinerja sistem pelayanan serta evaluasi efektivitas jumlah pelayan dalam mengurangi waktu tunggu nasabah.

Beberapa penelitian empiris di sektor perbankan menunjukkan bahwa penerapan teori antrian dapat membantu mengoptimalkan sistem pelayanan teller dan *customer service*. Akbar dan Mar'aini (2022) menunjukkan bahwa desain sistem manajemen antrian teller berbasis model M/M/s dapat mengurangi waktu tunggu nasabah serta meningkatkan efisiensi pelayanan bank. Selain itu, penelitian pada sektor perbankan syariah juga menunjukkan bahwa Evaluasi sistem antrian memungkinkan penentuan pengaturan layanan yang efisien dan optimal (Yuliana & Tambunan, 2023).

Penelitian terbaru pada Bank BRI menunjukkan bahwa sistem antrian *customer service* mengikuti model *multichannel single-phase* (M/M/2), Di mana pola kedatangan nasabah mengikuti distribusi Poisson, sedangkan durasi pelayanan mengikuti distribusi eksponensial. Temuan tersebut menunjukkan bahwa tingkat utilisasi server dan waktu tunggu nasabah dipengaruhi oleh laju kedatangan dan kapasitas pelayanan (Aprilyani, 2025). Hasil ini menegaskan pentingnya analisis sistem antrian dalam pengelolaan layanan perbankan.

Secara global, teori antrian juga banyak digunakan untuk menganalisis perilaku pelanggan dan strategi kedatangan pelanggan pada sistem pelayanan jasa. Studi menunjukkan bahwa kepadatan antrian dipengaruhi oleh interaksi antara perilaku pelanggan dan kapasitas pelayanan, sehingga analisis sistem antrian perlu mempertimbangkan aspek perilaku pelanggan dalam pengambilan keputusan manajerial (Haviv & Ravner, 2020). Selain itu, penelitian tentang ketidaksabaran pelanggan (*customer impatience*) menunjukkan bahwa waktu tunggu yang lama dapat menyebabkan pelanggan meninggalkan sistem sebelum dilayani, sehingga berdampak pada efektivitas pelayanan (Inoue et al., 2020).

Meskipun banyak penelitian mengenai sistem antrian perbankan telah dilakukan, sebagian besar penelitian bersifat studi kasus pada satu cabang bank dengan data empiris terbatas. Selain itu, masih terdapat keterbatasan penelitian yang mengkaji pola dan karakteristik sistem antrian teller dan *customer service* pada Bank BRI secara komprehensif melalui pendekatan studi literatur review. Oleh karena itu, studi literatur diperlukan untuk mengintegrasikan temuan-temuan penelitian terdahulu guna mengidentifikasi pola umum dan karakteristik sistem antrian perbankan di Indonesia.

Mengacu pada latar belakang di atas, studi ini ditujukan untuk mengkaji pola dan karakteristik sistem antrian teller dan *customer service* pada Bank BRI dalam perspektif model antrian melalui pendekatan studi literatur review.Diharapkan hasil penelitian ini dapat mendukung pengembangan teori antrian perbankan dan sekaligus membantu manajemen bank dalam merancang layanan yang efisien dan responsif terhadap kebutuhan nasabah.

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metode literature review yang dirancang secara sistematis melalui Systematic Literature Review (SLR) untuk mensintesis temuan ilmiah terkait pola dan karakteristik sistem antrian teller dan *customer service* pada sektor perbankan, khususnya Bank BRI. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh gambaran konseptual yang komprehensif dan terstruktur berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia.

Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian dikumpulkan dari artikel jurnal nasional dan internasional terindeks Sinta dan Scopus, prosiding ilmiah, serta buku rujukan yang relevan dengan topik sistem antrian perbankan dan dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2026.Pengumpulan data dilakukan melalui kajian literatur pada database ilmiah dengan memanfaatkan kata kunci yang berkaitan dengan sistem antrian, teori antrian, layanan teller, dan *customer service* perbankan.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Penelitian ini memasukkan artikel dan karya ilmiah yang membahas sistem antrian di sektor perbankan sebagai kriteria inklusi, menggunakan pendekatan teori atau model antrian, diterbitkan pada jurnal terindeks Sinta atau Scopus, serta memiliki metodologi penelitian yang jelas dan melalui proses penelaahan sejawat. Adapun kriteria eksklusi meliputi literatur yang tidak relevan dengan konteks perbankan, tidak menggunakan pendekatan model antrian, bersifat non-ilmiah, atau tidak dapat diakses secara lengkap.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis dengan metode deskriptif-analitis melalui proses pengelompokan, perbandingan, dan sintesis terhadap temuan-temuan penelitian terdahulu yang telah memenuhi kriteria inklusi. Analisis difokuskan pada identifikasi pola kedatangan nasabah, karakteristik waktu pelayanan, jenis model antrian yang digunakan, serta indikator kinerja sistem antrian pada layanan teller dan *customer service*. Temuan analisis kemudian diinterpretasikan guna mendapatkan pemahaman holistik terkait pola dan karakteristik antrian serta kontribusinya terhadap perbaikan layanan perbankan.

Adapun kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak berkaitan dengan konteks perbankan, tidak menggunakan pendekatan sistem atau model antrian, merupakan artikel populer non-ilmiah, serta publikasi yang tidak melalui proses penelaahan sejawat (peer review). Literatur dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak dapat diakses secara penuh juga tidak disertakan dalam kajian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan penelitian terdahulu terkait sistem antrian pada layanan perbankan, khususnya pada layanan teller dan customer service, disajikan berdasarkan penulis dan tahun, tujuan penelitian, populasi atau subjek, fokus konsep, metode penelitian, serta temuan utama pada tabel berikut.

No	Penulis & Tahun	Tujuan Penelitian	Populasi/ Subjek	Fokus Konsep	Metode Penelitian	Temuan Utama
1	Budiman, Hatidja, & Paendong (2020)	Menganalisis sistem antrian teller di Bank BNI Cabang Manado	Nasabah Bank BNI	Model antrian M/M/s	Observasi & teori antrian	Model multi-server mengurangi waktu tunggu nasabah
2	Sirait (2023)	Optimalisasi jumlah teller untuk meningkatkan pelayanan	Nasabah Bank BNI	Sistem antrian teller	Teori antrian & analisis statistik	Penambahan teller meningkatkan efisiensi layanan
3	Irlia, G., Prihandono, B., & Kiftiah, M. (2023)	Mengidentifikasi jumlah teller ideal pada sistem antrian BRI Unit Bengkayang	Nasabah dan teller PT Bank Rakyat Indonesia (BRI) Unit	Sistem antrian perbankan, model antrian M/G/2, waktu	Pendekatan kuantitatif menggunakan teori antrian; analisis distribusi kedatangan dan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem antrian mengikuti model M/G/2

		untuk memaksimalkan efisiensi layanan nasabah.	Bengkayang.	tunggu nasabah, tingkat pemanfaatan teller.	pelayanan, perhitungan parameter antrian	dengan dua teller optimal. Penambahan teller dapat menurunkan waktu tunggu dan panjang antrian secara signifikan, sehingga meningkatkan kualitas pelayanan nasabah.
4	Rosdiana (2025)	Menganalisis sistem single phase pada Bank BRI	Nasabah BRI	Single-phase queue system	Analisis matematis antrian	Sistem single phase kurang optimal pada jam sibuk
5	Setyartantya, I. M., Dharmawan, A., Yusup, Y. (2024)	Mengevaluasi efektivitas pelayanan nasabah bank	Nasabah bank umum	Waktu tunggu dan kualitas pelayanan	Analisis kuantitatif	Antrian panjang menurunkan kepuasan nasabah
6	Nurmilawati, S., Windyatri, H., Pradipto, G. H. (2025)	Menganalisis dan mengoptimalkan sistem antrian pelayanan perbankan dengan simulasi kejadian diskrit dan penerapan prinsip 5S untuk meningkatkan efektivitas operasional sekaligus kepuasan nasabah.	Menganalisis dan mengoptimalkan sistem antrian pelayanan perbankan dengan simulasi kejadian diskrit dan penerapan prinsip 5S guna meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan nasabah.	Sistem antrian perbankan, Discrete Event Simulation (DES), Software Arena, efisiensi pelayanan bank, dan prinsip 5S.	Pendekatan mixed methods: kuantitatif melalui simulasi kejadian diskrit menggunakan Software Arena dan kualitatif melalui observasi, wawancara, serta audit 5S di lingkungan kerja bank.	Konfigurasi satu teller menghasilkan rata-rata waktu tunggu sebesar 12,59 menit dengan tingkat utilisasi 96%, sedangkan penambahan menjadi dua teller mampu menurunkan waktu tunggu menjadi 7,84 menit dan utilisasi menjadi 72%. Simulasi terbukti valid melalui uji Welch Confidence Interval. Audit 5S

						menunjukkan skor rendah (28/85), sehingga direkomendasikan penerapan 5S untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan.
7	Sirait, P. R., Gultom, P. (2023)	Menganalisis sistem antrian *multi-channel*	Nasabah BNI Medan	Multi-channel single-phase	Observasi dan analisis statistik	Model multi-channel lebih efisien
8	Dairu et al. (2023)	Optimalisasi pelayanan teller menggunakan teori antrian	Nasabah bank umum	FCFS dan teori antrian	Analisis kuantitatif	Penyesuaian server meningkatkan pelayanan
9	Dinanti, A., Gultom, J. R., Muchtar, I. Z., & Hutabarat, A. B. (2023)	Membangun dan mengimplementasikan sistem antrian digital berbasis web guna meningkatkan kinerja pelayanan nasabah sekaligus mengurangi waktu tunggu.	Sistem pelayanan bank, nasabah yang menggunakan layanan teller dan customer service.	Sistem antrian digital, queue management system, pelayanan perbankan, teknologi informasi dalam pelayanan bank.	Metode pengembangan sistem berbasis System Development Life Cycle (SDLC) dengan perancangan, implementasi, dan pengujian sistem antrian dijalankan memalui web.	Sistem antrian yang dijalankan melalui web mampu meningkatkan efisiensi pelayanan, memberikan informasi antrian secara real-time, mengurangi kepadatan ruang tunggu, serta meningkatkan kepuasan nasabah terhadap layanan bank.
10	Tesa, C. A., Haris, M. S., Kusuma, W. T. (2025)	Merancang dan menerapkan sistem antrian perbankan berbasis website dengan tujuan	Sistem pelayanan nasabah pada bank serta pengguna layanan teller dan	Sistem antrian bank berbasis teknologi informasi, manajemen antrian,	Metode pengembangan sistem yang berbasis SDLC dengan perancangan website sistem antrian dan	Implementasi sistem antrian dijalankan melalui platform web mampu meningkatkan efisiensi

		meningkatkan efisiensi pelayanan nasabah sekaligus meminimalkan waktu tunggu.	customer service.	queue system, pelayanan perbankan digital.	pengujian fungsionalitas sistem.	proses pelayanan nasabah, menyediakan informasi status antrian secara real-time, serta mengurangi kepadatan ruang tunggu dan waktu pelayanan secara signifikan.

Pola Kedatangan Nasabah dalam Sistem Antrian Perbankan

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa pola kedatangan nasabah pada layanan perbankan bersifat stokastik dan cenderung mengikuti distribusi Poisson, sementara waktu pelayanan mengikuti distribusi eksponensial atau distribusi umum lainnya, sehingga model Markovian seperti M/M/1, M/M/s, dan M/G/c banyak digunakan untuk menggambarkan sistem antrian bank (Budiman et al., 2020; Irlia et al., 2023). Pola kedatangan nasabah dipengaruhi oleh faktor waktu operasional, periode gajian, hari kerja, dan aktivitas ekonomi lokal.

Penelitian Budiman et al. (2020) menunjukkan bahwa kedatangan nasabah pada Bank BNI Cabang Manado mengalami fluktuasi yang signifikan dengan puncak pada jam sibuk, sehingga menyebabkan peningkatan waktu tunggu dan panjang antrian. Temuan ini konsisten dengan Sirait (2023) yang menyatakan bahwa variasi tingkat kedatangan nasabah berdampak langsung pada kinerja sistem pelayanan teller dan tingkat utilisasi petugas layanan.

Dalam konteks Bank BRI, yang tercatat sebagai bank dengan jumlah nasabah terbesar di Indonesia, pola kedatangan nasabah diperkirakan lebih heterogen karena segmentasi nasabah mikro, kecil, dan ritel yang luas. Oleh karena itu, pemodelan pola kedatangan berbasis probabilistik menjadi penting dalam perencanaan kapasitas pelayanan dan penentuan jumlah teller serta *customer service* yang optimal.

Karakteristik Sistem Antrian pada Pelayanan Teller

Pelayanan teller merupakan layanan utama perbankan yang mencakup transaksi tunai, transfer, pembayaran, dan layanan keuangan lainnya. Berdasarkan hasil sintesis literatur, Sistem antrian pada layanan teller umumnya dikategorikan sebagai model *multi-channel single-phase*, di mana beberapa teller melayani satu jenis layanan dalam satu tahap proses pelayanan. (Budiman et al., 2020).

Sirait (2023) menunjukkan bahwa penambahan jumlah petugas teller mampu secara signifikan menekan waktu tunggu rata-rata nasabah sekaligus meningkatkan tingkat efisiensi sistem pelayanan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem *single-server* tidak efektif dalam kondisi tingkat kedatangan tinggi, sehingga sistem *multi-server* menjadi konfigurasi yang lebih optimal.

Penelitian Irlia et al. (2023) pada PT Bank Rakyat Indonesia (BRI) cabang Bengkayang menunjukkan bahwa antrian yang digunakan mengikuti model M/G/2, dengan dua teller sebagai jumlah optimal untuk mencapai keseimbangan antara efisiensi pelayanan dan biaya operasional. Penambahan

teller terbukti menurunkan waktu tunggu dan panjang antrian secara signifikan, sehingga meningkatkan kualitas pelayanan nasabah.

Rosdiana (2025) juga melaporkan bahwa sistem *single-phase* pada Bank BRI kurang optimal pada jam sibuk, karena ketidakseimbangan antara tingkat kedatangan nasabah dan kapasitas pelayanan. Temuan ini menegaskan pentingnya penentuan jumlah teller optimal berbasis data empiris.

Karakteristik Sistem Antrian pada Customer Service

Customer service (CS) memiliki karakteristik pelayanan yang berbeda dengan teller, karena melibatkan aktivitas konsultasi, pembukaan rekening, pengajuan kredit, dan penanganan keluhan nasabah. Waktu pelayanan CS cenderung lebih lama dan variatif, sehingga variansi waktu pelayanan lebih tinggi dibandingkan teller (Setyartantya et al., 2024).

Setyartantya et al. (2024) menemukan bahwa lamanya waktu tunggu pada layanan customer service berpengaruh negatif terhadap kepuasan nasabah. Temuan ini menunjukkan bahwa pengelolaan kapasitas pada sistem antrian customer service lebih kompleks dibandingkan layanan teller, sehingga diperlukan strategi tambahan, seperti pengaturan prioritas layanan untuk jenis kasus tertentu.

Dairu et al. (2023) menyatakan bahwa aturan pelayanan *First Come First Served* (FCFS) masih dominan pada layanan *customer service*, namun penyesuaian jumlah server (petugas CS) dapat meningkatkan efisiensi pelayanan. Temuan ini menunjukkan bahwa strategi pengelolaan antrian CS tidak hanya bergantung pada jumlah petugas, tetapi juga pada manajemen alur layanan dan segmentasi nasabah.

Evaluasi Kinerja Sistem Antrian dan Indikator Efisiensi

Kinerja sistem antrian perbankan dievaluasi menggunakan indikator seperti tingkat kedatangan (λ), tingkat pelayanan (μ), tingkat pemanfaatan fasilitas (ρ), waktu tunggu dalam antrian, waktu dalam sistem, dan jumlah nasabah dalam antrian. Budiman et al. (2020) menunjukkan bahwa model *multi-server* dapat menurunkan tingkat utilisasi server ke tingkat optimal, sehingga mengurangi risiko terjadinya bottleneck pelayanan.

Irlia et al. (2023) menemukan bahwa sistem antrian M/G/2 dengan dua teller memberikan keseimbangan optimal antara waktu tunggu nasabah dan efisiensi operasional. Rosdiana (2025) juga menegaskan bahwa sistem *single-phase* tidak optimal pada jam sibuk, sehingga diperlukan penambahan kapasitas pelayanan atau redistribusi beban kerja teller.

Nurmilawati et al. (2025) menerapkan pendekatan simulasi kejadian diskrit (Discrete Event Simulation) untuk mengevaluasi kinerja sistem antrian perbankan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi satu teller menghasilkan waktu tunggu rata-rata sebesar 12,59 menit dengan tingkat utilisasi 96%, sementara penambahan menjadi dua teller mampu menurunkan waktu tunggu menjadi 7,84 menit dengan utilisasi sebesar 72%. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah server berperan signifikan dalam meningkatkan efisiensi pelayanan.

Optimalisasi Sistem Antrian melalui Simulasi dan Manajemen Operasional

Simulasi kejadian diskrit dan teori antrian digunakan sebagai alat analisis untuk menentukan jumlah teller optimal dan strategi peningkatan pelayanan. Nurmilawati et al. (2025) menunjukkan bahwa simulasi kejadian diskrit mampu memprediksi dampak perubahan jumlah teller terhadap waktu tunggu dan utilisasi sistem.

Selain itu, prinsip 5S *(Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) yang diterapkan dalam lingkungan perbankan terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan. Audit 5S yang dilakukan menunjukkan skor rendah, sehingga direkomendasikan penerapan 5S untuk meningkatkan kinerja pelayanan bank.

Dairu et al. (2023) juga menyatakan bahwa penyesuaian jumlah server pada jam sibuk lebih efektif dibandingkan penambahan server permanen, sehingga bank dapat mengoptimalkan biaya operasional tanpa mengorbankan kualitas pelayanan.

Integrasi Sistem Antrian dengan Teknologi Digital Perbankan

Perkembangan transformasi digital di industri perbankan mendorong integrasi antara sistem antrian fisik dan sistem antrian digital berbasis web. Dinanti et al. (2023) merancang sistem antrian perbankan berbasis website yang mampu menampilkan informasi status antrian secara real-time, sehingga dapat mengurangi kepadatan ruang tunggu serta meningkatkan efisiensi pelayanan nasabah.

Selain itu, Tesa et al. (2025) menemukan bahwa penerapan sistem antrian berbasis teknologi informasi berkontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi layanan dan menekan waktu tunggu nasabah. Sistem antrian digital juga memberikan kemudahan bagi nasabah untuk memantau posisi antrian serta mengatur jadwal kedatangan ke bank secara lebih fleksibel.

Integrasi sistem antrian digital dengan teori antrian matematis memberikan pendekatan hybrid yang menggabungkan analisis kuantitatif dan solusi teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan perbankan.

Dampak Sistem Antrian terhadap Kepuasan Nasabah

Setyartantya et al. (2024) mengemukakan bahwa panjangnya waktu antrian berpengaruh negatif terhadap tingkat kepuasan nasabah dan persepsi mereka terhadap mutu pelayanan. Temuan tersebut selaras dengan teori manajemen layanan yang menekankan bahwa waktu tunggu merupakan salah satu faktor kunci dalam pembentukan kepuasan pelanggan.

Dinanti et al. (2023) dan Tesa et al. (2025) menunjukkan bahwa sistem antrian digital dapat meningkatkan transparansi pelayanan dan mengurangi ketidakpastian nasabah dalam menunggu layanan, sehingga meningkatkan kepuasan nasabah. Oleh karena itu, pengelolaan sistem antrian menjadi bagian penting dalam strategi manajemen pelayanan perbankan.

Sintesis Literatur dan Implikasi terhadap Sistem Antrian Bank BRI

Sintesis literatur mengindikasikan bahwa sistem antrian perbankan di Indonesia umumnya berstruktur *multi-channel single-phase*, dengan pola kedatangan nasabah bersifat acak serta durasi pelayanan yang tidak seragam. Model antrian M/M/s dan M/G/c dilaporkan lebih efisien dibandingkan sistem *single-server* dalam menekan waktu tunggu dan meningkatkan kinerja pelayanan (Budiman et al., 2020; Irlia et al., 2023; Sirait, 2023).

Dalam konteks Bank BRI, penerapan model antrian berbasis data empiris sangat penting untuk menentukan jumlah teller dan *customer service* optimal, terutama pada jam sibuk. Selain itu, integrasi sistem antrian digital dan simulasi kejadian diskrit dapat menjadi strategi manajerial untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan nasabah (Dinanti et al., 2023; Tesa et al., 2025; Nurmilawati et al., 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan sintesis literatur, sistem antrian pada layanan teller dan customer service perbankan umumnya diklasifikasikan sebagai model *multi-channel single-phase* dengan pola kedatangan nasabah acak dan waktu pelayanan yang bervariasi. Model antrian stokastik, seperti M/M/s dan M/G/c, dinilai efektif untuk merepresentasikan karakteristik layanan perbankan dalam mengukur waktu tunggu, panjang antrian, dan tingkat utilisasi petugas.

Kajian menunjukkan bahwa penambahan kapasitas pelayanan melalui peningkatan jumlah teller atau *customer service* berkontribusi signifikan dalam menurunkan waktu tunggu dan panjang antrian, terutama pada periode jam sibuk. Selain itu, simulasi kejadian diskrit terbukti sebagai pendekatan yang andal untuk mengevaluasi berbagai skenario operasional dan menentukan konfigurasi layanan yang optimal.

Pemanfaatan teknologi digital, khususnya sistem manajemen antrian berbasis web, turut meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kepadatan ruang tunggu, serta meningkatkan transparansi dan kepuasan nasabah. Secara keseluruhan, pengelolaan sistem antrian yang efektif memerlukan integrasi antara pendekatan teoritis, analisis simulasi, dan inovasi teknologi informasi guna meningkatkan kinerja operasional dan kualitas layanan perbankan.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Y. R., & Mar'aini. (2022). Desain sistem manajemen antrian pada pelayanan teller bank. *Jurnal Pustaka Manajemen*. https://doi.org/10.55382/jurnalpustakamanajemen.v2i2.342

Alfaki, H. A., Dauda, M. K., & Magaji, A. S. (2019). Application of queueing theoryin service improvement and time management in banking sector. *Malaysian Journal of Computing and Applied Mathematics* https://doi.org/10.37231/myjcam.2019.2.1.23

Aprilyani, L. D. S. (2025). Analisis sistem antrian pada layanan customer service PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Unit Sabbangparu. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informas*i. https://doi.org/10.32672/jnkti.v8i4.9681

Budiman, R., Hatidja, D., & Paendong, M. (2020). Analisis sistem antrian di PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk kantor cabang Manado. *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*. https://doi.org/10.35799/dc.9.1.2020.25750

Dairu, Y. L., Fanggidae, R. P. C., Makatita, R. F., Bunga, M. (2023). ANALISIS SISTEM ANTRIAN DAN OPTIMALISASI LAYANAN TELLER PADA KOPERASI KREDIT SWASTI SARI KUPANG. *GLORY: Jurnal Ekonomi dan Ilmu Sosial*. https://doi.org/10.35508/glory.v4i3.10491F

Dinanti, A., Gultom, J. R., Muchtar, I. Z., & Hutabarat, A. B. (2025). Perancangan dan implementasi website sistem antrian bank berbasis queue untuk efisiensi pelayanan nasabah. *Teknik: Jurnal Ilmu Teknik dan Informatika*. https://doi.org/10.51903/teknik.v5i2.976

Haviv, M., & Ravner, L. (2020). A survey of queueing systems with strategic timing of arrivals. *Queueing Systems*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.12053

Inoue, Y., Ravner, L., & Mandjes, M. (2020). Estimating customer impatience in a service system with unobserved balking. *Queueing Systems*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.03576

Irlia, G., Prihandono, B., & Kiftiah, M. (2023). Analisis Jumlah Teller Optimal pada Sistem Antrian di PT. Bank Rakyat Indonesia (BRI) Unit Bengkayang. *BIMASTER: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*. https://doi.org/10.26418/bbimst.v12i2.65282

Nurmilawati, S., Windyatri, H., Pradipto, G. H. (2025). Analisis Dan Optimalisasi Antrian Di Bank X Cikarang Menggunakan Metode Simulasi Kejadian Diskrit dan 5S. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Busines*s. https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1102

Prayogo, D. D., Pondaag, J. J., & Tumewu, F. (2017). Analisis Sistem Antrian dan Optimalisasi Pelayanan Teller Pada PT Bank SulutGo. *Jurnal EMBA*. https://doi.org/10.35794/emba.v5i2.16010

Putri, Y., & Tambunan, K. (2023).Analisis Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Nasabah Pada Customer Service Di BSI KCP Kabanjahe. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Manajemen*. https://doi.org/10.61722/jiem.v2i1.687

Rosdiana, D. (2025). ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELANGGAN DAN OPTIMALISASI LAYANAN TELLER DENGAN MODEL ANTRIAN MULTI CHANNEL–SINGLE PHASE PADA BANK RAKYAT INDONESIA UNIT DUKUH ZAMRUD. *Jurnal BAYESIAN*. https://doi.org/10.46306/bay.v5i1.100

Sirait, P. R. (2023). Analisis sistem antrian teller guna optimalisasi pelayanan pada PT Bank Negara Indonesia. *Edumatsains Journal*. https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i2.4283

Tesa, C. A., Haris, M. S., Kusuma, W. T. (2025). An Analysis of Digital Queuing Systems in Indonesian Banking Services: A Systematic Literature Review. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*. https://doi.org/10.35870/ijsecs.v5i2.4379

Setyartantya, I. M., Dharmawan, A., Yusup, Y. (2024). Analisis Sistem Antrian Dan Efektifitas Layanan Nasabah Menggunakan Software Arena (Studi Kasus: Bank ABC Di Semarang). *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*. https://doi.org/10.31539/intecoms.v7i5.11452

Sirait, P. R., Gultom, P. (2023). Analisis Sistem Antrian pada Bank Negara Indonesia Kantor Cabang Kawasan Industri Medan. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*. https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i2.4283