

## OPTIMALISASI KUALITAS LAYANAN PADA BANK DENGAN MENGUNAKAN ANTRIAN DALAM SIMULASI SISTEM PADA BANK SWASTA CABANG BINTARO

Jevan Saputra<sup>1</sup>, Prihantoro Syahdu Sutopo<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma

\*Corresponding Author, email: [prihantoro.sutopo@ubd.ac.id](mailto:prihantoro.sutopo@ubd.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meningkatkan kualitas pelayanan nasabah pada bagian *customer service* di Bank Swasta Cabang Bintaro, yang mengalami permasalahan waktu tunggu yang cukup lama hingga mencapai 67 menit. Melalui pengumpulan data transaksi selama periode Juli hingga September 2024, ditemukan bahwa transaksi ganti kartu merupakan jenis layanan paling dominan, dengan total 256 transaksi dari 544 data. Proses analisis dilakukan menggunakan metode simulasi dengan *software Promodel* dan pendekatan teori antrian menggunakan *software POM-QM*. Hasil awal simulasi menunjukkan bahwa rata-rata waktu nasabah dalam sistem mencapai 87 menit, dengan tingkat utilisasi lebih dari 80% di hampir seluruh lokasi layanan. Parameter antrian sebelum perbaikan menunjukkan utilisasi *server* sebesar 89%, rata-rata jumlah nasabah dalam antrian ( $L_q$ ) sebesar 6,38 orang, dan waktu tunggu rata-rata ( $W_q$ ) sebesar 47,85 menit. Setelah diterapkannya usulan perbaikan sistem, terjadi peningkatan kinerja layanan secara signifikan, yaitu rata-rata waktu dalam sistem menurun menjadi 25 menit, utilisasi *server* menjadi 87%,  $L_q$  menjadi 0,89, dan  $W_q$  turun menjadi 6,67 menit. Beberapa usulan perbaikan yang diajukan dalam penelitian ini antara lain adalah pengelompokan antrian berdasarkan jenis transaksi, prosedur verifikasi manual bagi e-KTP yang tidak terbaca oleh sistem, serta membagi peran satu orang *customer service* menjadi 30% *mobile* dan 60% di meja layanan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teori antrian dan simulasi sistem sangat efektif dalam mengidentifikasi hambatan layanan serta memberikan solusi yang implementatif untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan nasabah secara keseluruhan.

**Kata kunci:** Bank, *Customer Service*, Kualitas Pelayanan, Simulasi Sistem, Teori Antrian.

### I. PENDAHULUAN

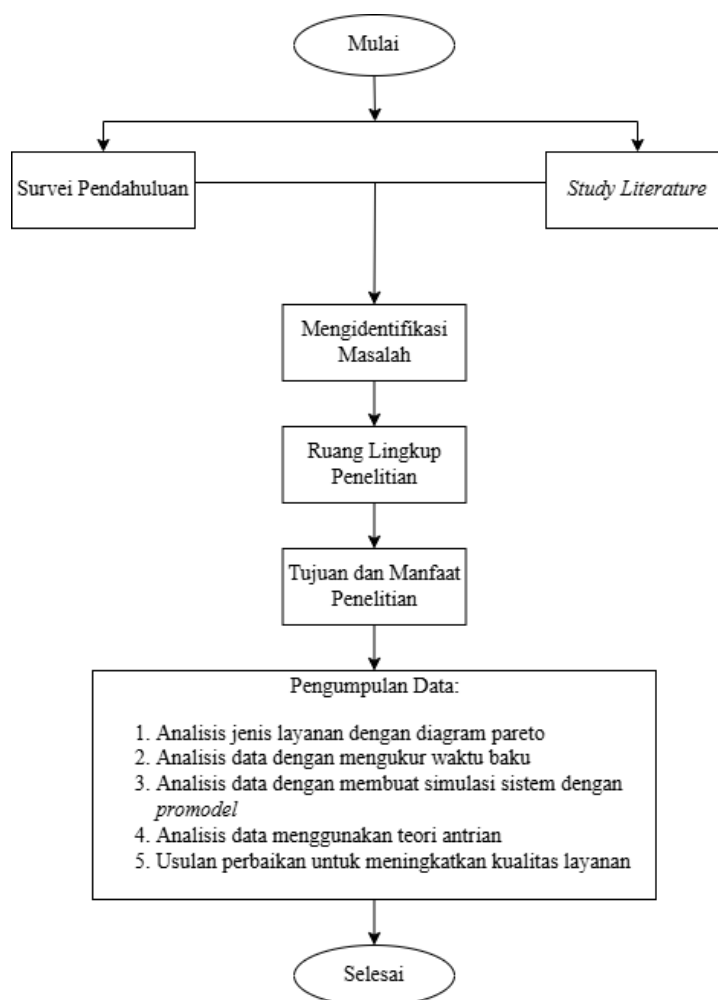
Kualitas pelayanan menjadi elemen penting dalam mempertahankan dan meningkatkan jumlah nasabah bank, terutama di tengah persaingan ketat industri perbankan yang menuntut layanan cepat dan memuaskan (Saputri & Setiawan, 2022). Salah satu tantangan utama adalah manajemen waktu tunggu, karena antrian panjang dapat menurunkan kepuasan dan loyalitas nasabah. Untuk mengatasi hal ini, teori antrian digunakan sebagai alat analisis efektif guna mengidentifikasi pola pelayanan, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta merancang sistem

layanan yang efisien (Sirait & Gultom, 2023). Model *First Come First Serve* (FCFS) merupakan disiplin antrian yang umum diterapkan di sektor perbankan dan layanan publik lainnya (Pellondou et al., 2021). Pelayanan yang berkualitas akan memperkuat hubungan antara nasabah dan bank, serta memberikan keunggulan kompetitif (Syata et al., 2023). Bank swasta cabang Bintaro ini juga menghadapi tantangan serupa, yang kerap mengalami antrian panjang akibat tingginya kunjungan, meskipun telah tersedia beberapa counter pelayanan. Untuk menangani masalah tersebut, dibutuhkan penerapan sistem antrian berbasis data dan analisis, yang memungkinkan peningkatan dalam beberapa aspek penting (Ichsan Hasan, 2014) peningkatan kepuasan nasabah melalui pengurangan waktu tunggu, efisiensi operasional melalui alokasi sumber daya yang optimal. peningkatan daya saing melalui pelayanan cepat dan efisien dan pengambilan keputusan berbasis data, untuk mendukung strategi layanan yang lebih akurat dan praktis.

Dengan demikian, analisis kualitas pelayanan bank menggunakan teori antrian menjadi sangat relevan dalam membantu bank mencapai tujuan strategis dalam memberikan layanan yang lebih baik dan efisien bagi nasabah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas pelayanan transaksi pada *customer service* bank swasta cabang Bintaro, memodelkan sistem layanan menggunakan simulasi antrian, serta memberikan usulan perbaikan. Penelitian dibatasi pada layanan *counter customer service* di bank swasta cabang Bintaro selama periode Juni hingga Agustus 2024. Hasil yang diharapkan meliputi model simulasi pelayanan, identifikasi hambatan dalam antrian, serta rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan.

## II. METODOLOGI

Metodologi penelitian ini disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan penelitian, yaitu meningkatkan kualitas layanan *customer service* dengan simulasi sistem. Penelitian ini bersifat kuantitatif, dimana pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung di lapangan. Berikut merupakan tahapan dari penelitian ini.



**Gambar 1. Tahapan Penelitian**

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

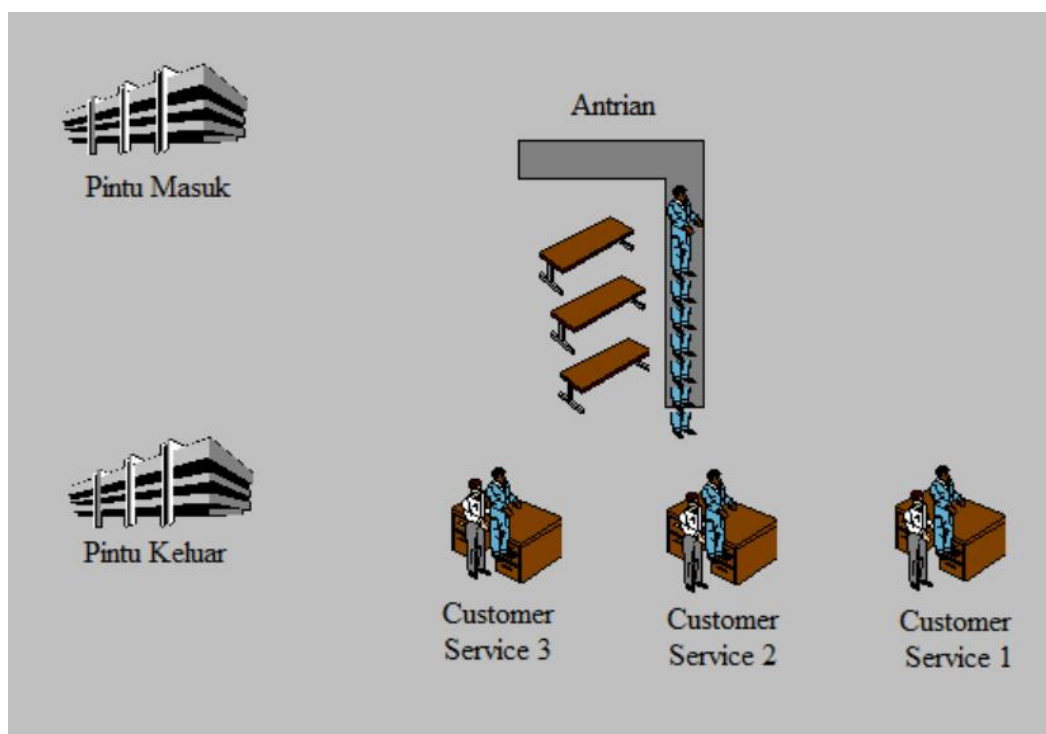
Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan di dapat sebanyak 544 data transaksi yang diperoleh dari bulan Juli 2024 sampai dengan bulan September 2024. Dari semua proses transaksi yang dilakukan, kemudian dibagi menjadi beberapa elemen proses untuk menentukan waktu baku dan di dapat waktu bakunya dan di dapat hasil sebagai berikut.

**Tabel 1. Hasil Perhitungan Waktu Buku**

No	Transaksi	Waktu Buku
1	Ganti Kartu	658,42
2	Fasilitas <i>Mobile Banking</i>	393,89
3	Biometric	362,54
4	Buka Rekening	1938,83
5	Update Data	537,12
6	Buka Blokir Kartu	349,24

7	Fasilitas e-banking	395,66
8	Mutasi Rekening	382,56
9	Deposito	969,09
10	Ganti Key	534,44

Kemudian, dibuatkan simulasi sistem dengan *software promodel* seperti gambar berikut.



**Gambar 2. Simulasi Promodel**

Dari hasil simulasi tersebut diperoleh data waktu yang dihabiskan nasabah dalam sistem mulai dari masuk hingga keluar, yaitu 1,45 jam atau 87 menit. Hal ini tentu dapat menyebabkan penumpukan antrian nasabah. Selain itu, dari hasil observasi yang dilakukan, beberapa penyebab dari lamanya proses antrian, yaitu setiap jenis transaksi memiliki waktu proses layanan yang berbeda-beda dan pelayanan yang dilakukan belum efektif, lalu proses pengecekan e-KTP oleh *supervisor* apabila *chip* e-KTP tidak terbaca oleh mesin pembaca, hal ini lumayan memakan waktu. Dari permasalahan tersebut kemudian dibuatkan usulan perbaikan, yaitu:

1. Pengelompokan antrian berdasarkan jenis transaksi, *counter customer service 1* untuk jenis transaksi penggantian kartu, *counter customer service 2* untuk jenis transaksi pembukaan rekening, dan *counter customer service 3* untuk jenis transaksi

yang lainnya. Setelah di simulasikan dengan *promodel* waktu rata-rata yang dihabiskan oleh nasabah didalam sistem menjadi lebih singkat untuk transaksi ganti kartu sebesar 0,36 jam atau 21,6 menit, untuk transaksi pembukaan rekening 0,51 jam atau 30,6 menit, untuk transaksi lainnya 0,37 jam 22,2 menit.

2. Proses verifikasi *chip* e-KTP nasabah jika tidak terbaca sistem, untuk mengatasi hal ini, bank perlu memiliki prosedur alternatif, seperti verifikasi manual oleh supervisor. Proses ini mencakup pencocokan data nasabah dari sistem bank (foto, tanda tangan, riwayat transaksi) serta konfirmasi identitas melalui tanya jawab singkat.

3. Membuat satu orang *customer service* menjadi 30% *mobile* dan 60% di *counter*, dalam hal ini *customer service* 3 yang dibagi perannya 30% menjadi *mobile* saat pagi hari dan 60% di meja layanan saat menjelang siang, ketika nasabah mulai ramai.

Dari hasil perhitungan teori antrian dengan *software* POM-QM didapatkan perbedaan yang cukup signifikan antara sebelum usulan dan sesudah usulan. Sebelum usulan rata-rata jumlah kedatangan nasabah dalam satu jam, yaitu 8 nasabah dan jumlah nasabah yang dapat dilayani oleh satu *customer service* berjumlah 3 nasabah dalam satu jam yang terdiri dari tiga *customer service*. Sedangkan, setelah usulan dikarenakan waktu transaksi lebih cepat, jumlah nasabah yang dapat dilayani oleh satu *customer service* bertambah menjadi 4 nasabah dalam waktu satu jam dengan rata-rata kedatangan nasabah dan jumlah *customer service* tetap sama. Hasilnya diperoleh sebagai berikut.

1. *Server Utilization*, sebelum usulan sebesar 0,89 atau 89%, setelah usulan menjadi 0,87 atau 87%, hasil ini sudah cukup optimal.
2. *Average number in the queue* ( $L_q$ ), sebelum usulan sebesar 6,38 atau 6 orang nasabah yang menunggu dalam antrian, setelah usulan menjadi 0,89 atau 1 orang nasabah.
3. *Average number in the system* ( $L_s$ ) sebelum usulan sebesar 9,05 dibulatkan menjadi 9 orang nasabah, setelah usulan menjadi 2,89 atau 3 orang nasabah.
4. *Average time in the queue* ( $W_q$ ) sebelum usulan sebesar 0,8 atau 47,85 menit waktu yang digunakan nasabah untuk menunggu, setelah usulan menjadi 0,11 atau 6,67 menit.

5. *Average time in the system* ( $W_s$ ) sebelum usulan sebesar 1,13 atau 67,85 menit yang dihabiskan nasabah dari awal hingga akhir, setelah usulan menjadi 0,36 atau 21,67 menit.

#### IV. SIMPULAN

Pelayanan di Bank Swasta Cabang Bintaro belum optimal dengan antrian hingga 67 menit. Simulasi *Promodel* menunjukkan utilisasi layanan di atas 80% namun tetap terjadi penumpukan. Sebelum usulan perbaikan, waktu rata-rata dalam sistem 87 menit, turun menjadi 25 menit setelah usulan perbaikan. Analisis POM-QM menunjukkan penurunan utilisasi server (89% ke 87%), antrean rata-rata ( $L_q$ ) dari 6,38 ke 0,89, dan waktu tunggu ( $W_q$ ) dari 47,85 ke 6,67 menit. Solusi yang diusulkan meliputi pengelompokan antrian berdasarkan jenis transaksi, alternatif cara verifikasi manual e-KTP, dan pembagian tugas salah satu *customer service* menjadi 30% *mobile* dan 60% *counter*. Dari usulan tersebut menunjukkan penurunan waktu layanan yang cukup signifikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, S., & Ahsan, M. (2023). Analisis Sistem Antrian dan Optimalisasi Layananan pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare. *Journal of Mathematics Learning Innovation (Jmli)*, 1(2), 163–175. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v1i2.4298>
- Andini, R., & Astuti, Y. P. (2020). Penerapan Teori Antrian Bongkar Muat Pada Docking Kapal Tanker. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 9(2), 437–446. <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v9n2.p437-446>
- Aseha, P., Rahmi, D., Yuniati, S., Kurniati, A., Tarbiah dan Keguruan, F., & Islam Negri Sultan Syarif Kasim, U. (2023). Analisis Sistem Antrian Untuk Meningkatkan Efektifitas Pelayanan Pada Rumah Sakit Pekanbaru. *Matematika Sains*, 1, 35–43.
- Astutik, E. P., Faizah, H., & Wantika, R. R. (2022). Penerapan Case Method Berbantuan Software Pom-Qm Dalam Pembelajaran Program Linier. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(2), 157. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.2.157-164>

- Budiharti, N. (2015). Simulasi Sistem Industri. In *Suparyanto dan Rosad (2015)* (Vol. 5, Issue 3).
- Fitri, A., Rahim, R., Nurhayati, Aziz, Pagiling, S. L., Natsir, I., Munfarikhatin, A., Simanjuntak, D. N., HUatgaol, K., & Anugrah, N. E. (2023). Dasar-dasar Statistika untuk Penelitian. In *Yayasan Kita Menulis*. [https://repository.unugiri.ac.id:8443/id/eprint/4882/1/Anisa %2C Buku Dasar-dasar Statistika untuk Penelitian.pdf](https://repository.unugiri.ac.id:8443/id/eprint/4882/1/Anisa%20Buku%20Dasar-dasar%20Statistika%20untuk%20Penelitian.pdf)
- Heizer, J., & Render, B. (2011). Operations Management. In *Studies in Systems, Decision and Control* (Vol. 368, pp. 49–76). Pearson. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-75630-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75630-7_3)
- Ichsan Hasan, N. (2014). *Pengantar Perbankan*. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/44856>
- Kalwar, M. A., Marri, H. B., Khan, M. A., & Khaskheli, S. A. (2021). Applications of Queuing Theory and Discrete Event Simulation in Health Care Units of Pakistan. *International Journal of Science and Engineering Investigations*, 10(109), 6–18.
- Kim, I. Il, Nam, S. H., & Woo, J. H. (2024). An analysis of pipe spool supply chain in shipbuilding using 2-stage queuing model and discrete event simulation. *International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering*, 16(August), 100611. <https://doi.org/10.1016/j.ijnaoe.2024.100611>
- Kondrashova, E. (2021). Optimization of Controlled Queueing Systems: The Case of Car Wash Services. *Transportation Research Procedia*, 54(2020), 662–671. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.02.119>
- Lestari, S. (2021). USULAN MODEL SISTEM ANTRIAN PADA Mc DONALD ' S CABANG SHINTA KOTA TANGERANG DENGAN PENDEKATAN. *JIMTEK : Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 2, 174–179.
- Luo, L., Liu, X., Cui, X., Cheng, Y., Yu, X., Li, Y., Jiang, L., & Tan, M. (2020). Applying Queuing Theory and Mixed Integer Programming to Blood Center Nursing Schedules of a Large Hospital in China. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/9373942>
- Osman, A., Ahmed, I., Eltahir, M., & Abdelgadir, A. (2021). Applying Waiting

- Queue Models to Solve Queue Problems During the Corona Pandemic in Khartoum State Hospitals (Al-Hikma Hospital as a Model). *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 15(3), 2021.
- Pellondou, E. H., Fanggidae, R. P., & Nyoko, A. E. (2021). Analisis Teori Antrian Pada Jalur Sepeda Motor Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Oebobo. *Glory Jurnal Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 19–31.
- Ristanti, L. I. (2022). Analisis Sistem Antrian Teller Menggunakan Simulasi Promodel 7,5. *Scientifict Journal of Industrial Engineering*, 3(1), 43–48.
- Saputri, D. F., & Setiawan, T. H. (2022). Analisis Sistem Antrian Layanan Teller Yang Optimal Guna Meminimalkan Waktu Tunggu di Bank Central Asia. *September 2021*, 466–471.
- Sinaga, C. (2022). *STRATEGI KOMUNIKASI PEMASARAN RESTAURANT ISTANA NELAYAN TANGERANG DALAM MENARIK MINAT KONSUMEN* [Universitas Buddhi Dharma]. <https://repositori.buddhidharma.ac.id/1398/>
- Sirait, P. R., & Gultom, P. (2023). Analisis Sistem Antrian pada Bank Negara Indonesia Kantor Cabang Kawasan Industri Medan. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 7(2), 292–304. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i2.4283>
- Syata, W., Murninia, & Ilham, M. (2023). Perbankan dan Lembaga Keuangan Lainnya. *Eureka Media Aksara*.