

INTISARI

Penelitian ini bertujuan mendefinisikan performa aktual sistem antrean di Kopi Ledok pada kondisi beban periode puncak kedatangan pengunjung, menganalisis faktor penyebab peningkatan waktu tunggu, serta merumuskan alternatif perbaikan berbasis analisis empiris. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif - interpretatif yang didukung data kuantitatif melalui observasi partisipatif, pengukuran waktu layanan, dan triangulasi wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem antrean berada dalam kondisi sangat *overload*, dengan tingkat utilisasi rata-rata $\rho = 11,7$ selama puncak kedatangan pengunjung. Kapasitas maksimum sistem hanya mampu menangani antrean hingga tujuh pelanggan sebelum memasuki kondisi tidak stabil. Konsekuensinya, terjadi rata-rata 201 pelanggan tidak terlayani per hari puncak, dengan estimasi opportunity cost sebesar Rp4.221.000. Analisis lebih lanjut mengonfirmasi bahwa penyebab utama lonjakan waktu tunggu adalah ketidakseimbangan kapasitas antara kasir dan dapur, sehingga *backlog* pelayanan terakumulasi pada stasiun produksi, khususnya pada proses *deep frying* yang mendominasi metode memasak dan menunjukkan fluktuasi durasi yang ekstrem. Masalah ini diperkuat oleh variasi menu yang tinggi, rendahnya *shared ingredient*, keterbatasan kapasitas bar, serta desain alur pengantaran yang tidak efisien akibat ketiadaan jendela penyerahan dan pemisahan meja pengambilan makanan dan minuman. Di mana faktor penyebab akar permasalahan tersebut digambarkan dalam diagram sebab-akibat.

Berdasarkan temuan tersebut, empat alternatif solusi dirumuskan. Pertama penyederhanaan menu berbasis prinsip Pareto, dengan eliminasi item berkompleksitas tinggi dan bersumber daya dedikatif. Kedua penggantian penggorengan konvensional dengan *deepfryer* induksi, di mana pemodelan menunjukkan bahwa empat unit diperlukan untuk mencapai kapasitas produksi yang sama saat ini dengan penggorengan konvensional. Ketiga perluasan bar dan penambahan tenaga kerja untuk meningkatkan titik kritis kapasitas layanan minuman. Keempat perancangan *poka-yoke* operasional berupa penambahan jendela penyerahan pesanan, integrasi meja penyajian, dan sinkronisasi proses pengantaran.

Penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan kinerja pelayanan di Kopi Ledok menuntut penguatan kapasitas produksi, penyederhanaan alur, serta integrasi perangkat teknis dan desain operasional. Sementara itu, pemodelan dampak akumulatif seluruh solusi tidak dimungkinkan secara presisi karena karakter sistem yang non-deterministik, interaksi faktor yang dinamis, serta ruang lingkup penelitian kualitatif yang berfokus pada diagnosis faktor penyebab dari akar permasalahan. Rekomendasi perbaikan bersifat kontekstual dari faktor penyebab dari akar permasalahan tersebut.

Kata kunci: sistem antrean, overload, backlog, deepfryer induksi, Pareto, poka-yoke

ABSTRACT

This study examines the actual performance of the queuing system at Kopi Ledok during peak visitor load, identifies the underlying factors driving long waiting times, and proposes operational improvement alternatives grounded in empirical analysis. The research adopts a descriptive–interpretive qualitative approach, supported by quantitative data collected through participatory observation, service-time measurement, and semi-structured interviews.

The findings indicate that the system operates under severe overload, with an average utilization level of $\rho = 11.7$ during peak periods. Under these conditions, the system can only stably accommodate up to seven customers in queue before becoming unstable. Consequently, approximately 201 customers remain unserved per peak-day, resulting in an estimated opportunity cost of IDR 4,221,000. Further analysis shows that prolonged waiting times stem primarily from a capacity imbalance between the cashier and kitchen, causing service backlog to accumulate at the production stage. The bottleneck is concentrated in the deep frying process, which dominates the cooking method, exhibits highly volatile production times, and frequently forces customers to wait for the next batch. This issue is amplified by high menu variety, low shared-ingredient utilization, limited drink-bar capacity, and inefficient service flow caused by the absence of a service window and the separation of food and beverage pick-up points.

Four improvement alternatives were formulated as each of the responses. Menu simplification using Pareto criteria(80:20), including the elimination of high complexity, resource-dedicated items. Replacement of conventional pans with induction deepfryers, where modeling suggests that four units are required to achieve stable production capacity. Bar expansion and staffing enhancement to shift the service capacity threshold for drink preparation. Poka-yoke–based operational redesign, involving the installation of a service window, consolidation of pick-up counters, and synchronized delivery of food and beverages.

Overall, the study concludes that performance improvement at Kopi Ledok requires strengthening production capacity, reducing process complexity, and redesigning the service flow through simple but targeted operational interventions. A full simulation of the cumulative impact of all solutions could not be performed due to the non-deterministic nature of the system, the dynamic interactions among causal factors, and the qualitative orientation of the methodological framework, which emphasizes contextual diagnosis rather than predictive modeling.

Key words : queuing theory, overload, backlog, deepfryer induction, Pareto, poka-yoke