



Pemodelan Sistem Dinamis Untuk Optimasi Waktu Penjemputan Hingga Pengiriman Pesanan Gojek dari Outlet Luckitchen ke Pelanggan di Probolinggo

Faris Rafid Tazidi

Sekolah Logistik dan Transportasi, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Indonesia

Email : rafid taz@gmail.com

Abstrak

Last mile delivery merupakan tahap akhir rantai pasok yang sangat menentukan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Penelitian ini membahas optimasi waktu penjemputan hingga pengiriman pesanan GoFood dari outlet LucKitchen kepada pelanggan di Probolinggo menggunakan pemodelan sistem dinamis pada AnyLogic. Permasalahan diidentifikasi melalui studi lapangan, data keterlambatan, gap analysis, fishbone diagram, 5W1H, dan Rich Picture Diagram. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan driver dan outlet pada 8 Oktober 2021, sedangkan data sekunder berasal dari rekam performa pelayanan. Model dibangun menggunakan Causal Loop Diagram dan Stock Flow Diagram, kemudian dibandingkan melalui model awal, skenario 1 berupa peningkatan teknologi pelayanan, dan skenario 2 berupa peningkatan teknologi pelayanan sekaligus rekomendasi super partner. Hasil simulasi menunjukkan rata-rata waktu model awal sebesar 26,91 menit, skenario 1 sebesar 22,39 menit, dan skenario 2 sebesar 17,75 menit. Dengan demikian, skenario 2 merupakan alternatif terbaik karena menghasilkan waktu di bawah ekspektasi 20 menit dan mengurangi waktu rata-rata sebesar 9,16 menit dibandingkan model awal.

Kata kunci: last mile delivery, sistem dinamis, simulasi, AnyLogic, waktu pengiriman, GoFood.

1. PENDAHULUAN

Last mile delivery merupakan tahap akhir distribusi dari titik transit menuju pelanggan. Aktivitasnya mencakup penerimaan pesanan, pemrosesan barang, penyerahan kepada kurir, hingga pengiriman kepada pelanggan. Kualitas pelayanan pada tahap ini dipengaruhi oleh ketepatan waktu, keandalan proses, serta kemampuan sistem dalam memenuhi ekspektasi pelanggan.

Dalam layanan pesan-antar makanan, optimasi waktu menjadi penting karena permintaan bersifat dinamis dan waktu perjalanan dipengaruhi jarak, kecepatan, kondisi lalu lintas, proses persiapan makanan, serta aktivitas administratif. GOJEK menyediakan layanan GoFood yang menghubungkan pelanggan, outlet, sistem, dan driver. Salah satu mitra GoFood di Probolinggo yang menjadi objek penelitian adalah LuckKitchen.

Pada aplikasi, estimasi waktu tunggu pelanggan LucKitchen adalah 20 menit. Namun, studi lapangan menunjukkan bahwa waktu aktual tidak selalu sesuai dengan ekspektasi tersebut dan muncul keluhan pelanggan. Kondisi ini menjadi dasar untuk mengevaluasi aktivitas penjemputan, persiapan, dan pengiriman serta merancang kebijakan yang dapat mengurangi waktu yang tidak bernilai tambah.

Data fenomena pada 8 Oktober 2021 menunjukkan bahwa dari 16 pesanan, 8 mengalami keterlambatan penjemputan/pengiriman oleh driver (50%), 7 mengalami keterlambatan pembuatan makanan oleh outlet (43,75%), dan 4 mengalami keterlambatan pengiriman akibat ketidaksesuaian alamat pelanggan (25%). Faktor penyebab juga mencakup keterbatasan teknologi, kondisi kendaraan, pemahaman rute, fasilitas outlet, dan kemacetan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian diarahkan pada dua pertanyaan: apa penyebab utama tidak optimalnya waktu penjemputan hingga pengiriman pesanan LucKitchen dan bagaimana model simulasi dapat digunakan untuk mengoptimalkan waktu tersebut.

Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan mengidentifikasi penyebab utama ketidakefisienan waktu serta membangun model simulasi untuk mengevaluasi alternatif kebijakan optimasi.

Batasan Penelitian

Penelitian berfokus pada waktu penjemputan, persiapan, dan pengiriman makanan; objeknya driver GOJEK dan outlet LucKitchen di Probolinggo; data mencakup jarak, kecepatan, kemacetan, waktu konfirmasi, waktu pembuatan, permintaan, verifikasi, antrian, dan pencarian titik pelanggan. Waktu maksimal yang digunakan sebagai acuan adalah 20 menit.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian menggunakan paradigma positivisme dengan pendekatan kuantitatif. Karakteristik penelitian dalam laporan adalah kuantitatif, deskriptif-kausal, penyelidikan kausal, tanpa intervensi terhadap data, unit analisis organisasi, non-contrived setting, dan cross-sectional.

Tahapan penelitian meliputi studi literatur, studi lapangan, identifikasi dan perumusan masalah, penetapan tujuan dan manfaat, pengumpulan data, konseptualisasi sistem, formulasi model, perancangan skenario, verifikasi dan validasi, analisis, serta penarikan kesimpulan.

Data primer dikumpulkan melalui wawancara dengan owner/outlet dan driver GOJEK pada 8 Oktober 2021. Data sekunder berasal dari rekam performa pelayanan. Data yang digunakan meliputi jarak driver-outlet, jarak driver-pelanggan, kecepatan, lama kemacetan, waktu konfirmasi, waktu pembuatan makanan, jumlah permintaan, waktu verifikasi pembayaran, dan waktu pencarian rute. Data dikumpulkan selama satu minggu.

Pengolahan dilakukan menggunakan simulasi sistem dinamis pada AnyLogic. Konseptualisasi dibagi menjadi tiga subsistem utama: perjalanan driver menuju LucKitchen, proses di LucKitchen, dan perjalanan driver menuju pelanggan. Causal Loop Diagram

digunakan untuk menggambarkan hubungan sebab-akibat, sedangkan Stock Flow Diagram merinci aliran waktu penjemputan, persiapan, dan pengiriman.

Parameter Utama Model

Rata-rata data driver yang digunakan antara lain jarak driver ke outlet 4 km, jarak alternatif 4,23 km, kecepatan 46 km/jam, waktu konfirmasi 228,75 detik, pencarian rute 131,25 detik, jarak driver ke pelanggan 3,61 km, jarak alternatif 3,78 km, verifikasi pesanan dan pin 185,63 detik, serta rata-rata permintaan 3,88 porsi.

Outlet beroperasi sekitar pukul 06.00–22.00 WIB. Model menggunakan kedatangan driver rata-rata 1 orang/jam dan kemampuan pelayanan outlet rata-rata 3 driver/jam. Durasi pembuatan rice bowl bergantung pada jumlah permintaan, misalnya 420 detik per porsi untuk 1 pesanan dan 150 detik per porsi untuk 4 pesanan.

Verifikasi dan Validasi

Verifikasi dilakukan terhadap struktur model, parameter, konsistensi dimensi, perilaku grafik, dan implikasi skenario. Model dinyatakan konsisten dari sisi parameter, rumus, hubungan variabel, alur, dan satuan, serta tidak menunjukkan error pada AnyLogic. Perilaku output juga dinyatakan sesuai dengan logika sistem nyata, misalnya jarak dan waktu perjalanan meningkat ketika terjadi kemacetan.

3. MODEL SISTEM DAN SKENARIO

3.1 Model Awal

Model awal menggambarkan kondisi eksisting ketika belum terdapat peningkatan teknologi pelayanan dan Luckitchen masih berstatus GoFood Partner. Driver masih melakukan konfirmasi kepada pelanggan melalui chat, memverifikasi pesanan, nota, aplikasi, dan pin pembayaran, serta outlet memproses pesanan ketika driver datang.

Simulasi dilakukan selama 17 jam sesuai waktu operasional. Setiap model diuji pada sembilan kombinasi rute penjemputan dan pengiriman: melewati Jalan Hos Cokroaminoto (Cokro), Pasar Mangunharjo (Babian), atau tidak melewati keduanya. Kondisi kemacetan menyebabkan penggunaan jarak alternatif.

3.2 Skenario 1: Peningkatan Teknologi Pelayanan

Skenario 1 menambahkan kebijakan peningkatan teknologi pelayanan terpusat. Driver tidak lagi perlu melakukan konfirmasi manual melalui chat dan verifikasi pesanan/pembayaran secara terpisah. Pelanggan menerima pengonfirmasian lokasi secara berkala melalui aplikasi, sedangkan verifikasi di outlet dilakukan melalui pemindaian barcode. Admin/kasir juga melakukan checklist menu ketika pesanan siap.

Secara model, peningkatan teknologi membuat waktu konfirmasi dan waktu verifikasi menjadi nol sehingga aktivitas yang sebelumnya menjadi sumber pemborosan waktu dapat dikurangi.

3.3 Skenario 2: Teknologi + Super Partner

Skenario 2 mempertahankan peningkatan teknologi pelayanan pada skenario 1 dan menambahkan rekomendasi LucKitchen sebagai super partner. Outlet dapat langsung mempersiapkan pesanan setelah menerima notifikasi sehingga tidak perlu menunggu kedatangan driver. Ketika driver tiba, proses pengambilan dapat dilakukan lebih cepat.

Dalam formulasi model, rekomendasi super partner mengurangi durasi pembuatan yang harus ditunggu driver karena sebagian persiapan dilakukan lebih awal. Kombinasi kedua kebijakan ditujukan untuk menghilangkan waktu tunggu pada aktivitas konfirmasi, verifikasi, dan persiapan pesanan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Simulasi

Ketiga model dijalankan pada kombinasi rute yang sama agar dapat dibandingkan. Model awal menggunakan nilai 0 untuk peningkatan teknologi dan super partner, skenario 1 menggunakan nilai 1 untuk peningkatan teknologi dan 0 untuk super partner, sedangkan skenario 2 menggunakan nilai 1 untuk keduanya. Total perbandingan menggunakan 27 running.

Hasil total waktu per jam menunjukkan model awal berada jauh di atas ekspektasi 20 menit. Skenario 1 menurunkan waktu sehingga mendekati ekspektasi, tetapi masih berada di atas 20 menit pada kondisi simulasi. Skenario 2 menghasilkan waktu sekitar 17,60–17,86 menit per jam simulasi dan berada di bawah batas 20 menit.

4.2 Perbandingan Rata-rata

Rata-rata waktu penjemputan hingga pengiriman adalah 26,91 menit pada model awal, 22,39 menit pada skenario 1, dan 17,75 menit pada skenario 2. Skenario 1 mengurangi waktu rata-rata sebesar 4,52 menit atau sekitar 16,8% dibandingkan model awal. Skenario 2 mengurangi waktu rata-rata sebesar 9,16 menit atau sekitar 34,0% dibandingkan model awal.

Model	Kebijakan	Rata-rata (menit)	Perubahan vs awal
Model awal	Tanpa kebijakan tambahan	26,91	—
Skenario 1	Peningkatan teknologi	22,39	–4,52 menit (16,8%)
Skenario 2	Teknologi + super partner	17,75	–9,16 menit (34,0%)

Hasil tersebut menunjukkan urutan kinerja model awal > skenario 1 > skenario 2 dalam hal lamanya waktu. Skenario 2 menjadi alternatif terbaik karena berhasil mencapai waktu rata-rata di bawah ekspektasi pelanggan 20 menit.

4.3 Analisis Penyebab dan Mekanisme Perbaikan

Ketidakefisienan utama berasal dari aktivitas pelayanan yang memerlukan waktu tambahan di antara penjemputan dan pengiriman. Pada kondisi awal, driver harus melakukan

konfirmasi dan verifikasi, sementara outlet belum memproses pesanan secara penuh sebelum driver tiba. Kemacetan juga meningkatkan waktu perjalanan dan dapat mendorong penggunaan rute alternatif.

Peningkatan teknologi mengurangi aktivitas manual sehingga waktu konfirmasi dan verifikasi dapat dieliminasi dari model. Sementara itu, super partner memindahkan sebagian aktivitas persiapan ke waktu setelah pesanan diterima outlet, sehingga waktu tunggu driver di outlet menjadi lebih singkat. Dengan demikian, perbaikan terjadi melalui pengurangan aktivitas non-value added dan sinkronisasi proses antara sistem, outlet, dan driver.

4.4 Implikasi

Skenario 2 dapat dijadikan usulan kebijakan untuk mencapai waktu layanan yang lebih sesuai dengan ekspektasi pelanggan. Implementasinya membutuhkan dukungan teknologi terpusat, mekanisme verifikasi yang lebih sederhana, pemantauan lokasi, kesiapan outlet sebelum driver datang, dan pengendalian kualitas mitra.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penyebab utama tidak optimalnya waktu penjemputan hingga pengiriman pesanan LucKitchen adalah kualitas waktu pelayanan yang kurang baik akibat aktivitas yang tidak efisien. Penelitian menghasilkan dua usulan kebijakan, yaitu peningkatan teknologi pelayanan dan rekomendasi super partner.

Skenario 1 menghasilkan rata-rata 22,39 menit atau 4,52 menit lebih cepat daripada model awal. Skenario 2 menghasilkan rata-rata 17,75 menit atau 9,16 menit lebih cepat daripada model awal. Karena berada di bawah ekspektasi 20 menit, skenario 2 merupakan alternatif terbaik untuk mengoptimalkan waktu penjemputan hingga pengiriman.

5.2 Saran

Penelitian berikutnya dapat memperluas objek ke seluruh outlet GOJEK, menambah skenario seperti pemilihan driver terdekat dengan outlet, serta memasukkan parameter tambahan seperti cuaca atau keadaan kahar. Pengembangan tersebut diharapkan menghasilkan model yang lebih representatif terhadap kondisi operasional yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfianika, N. (2018). Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia. Deepublish bekerja sama dengan STKIP PGRI Sumbar Press.
- Carlsson, J. G., et al. (2021). Provably Good Region Partitioning for On-Time Last-Mile Delivery. SSRN 3915544.
- Fatoni, A., & Lestari, N. (2021). Perbedaan Persepsi Pelanggan Terhadap Kualitas Pelayanan GOJEK (GoRide) di Kabupaten Bekasi. Blogchain: Jurnal Bisnis, Logistik dan Supply Chain, 1(1), 16–23.

- Goodman, R. W. (2005). Whatever you call it, just don't think of last-mile logistics, last. *Global Logistics & Supply Chain Strategies*, 9(12).
- Lindner, J. (2011). Last Mile Logistics Capability: a Multidimensional System Requirements Analysis for a General Modeling and Evaluation Approach. Technical University of Munich.
- PwC. (2021). The global consumer: Changed for good.
- Ridha, N. (2017). Proses penelitian, masalah, variabel dan paradigma penelitian. *Hikmah*, 14(1), 62–70.
- Sumarwan, U. dkk. (2011). Riset Pemasaran dan Konsumen. Bogor: PT.
- Wahid, U., et al. (2017). Upaya Peningkatkan Brand Awareness PT. Go-Jek Indonesia Melalui Aktivitas Marketing Public Relations. *Jurnal Komunikasi*, 9(1), 31–43.
- Yudistira, A. A. (2020). Penerapan Cost Sharing Contract Mechanism Untuk Meningkatkan Profit Petani Dan Menjaga Ketahanan Pangan Produk Pertanian: Dengan Pendekatan Sistem Dinamis. Sekolah Tinggi Manajemen Logistik Indonesia.