



## Manajemen Logistik Last-Mile Pendidikan: Optimalisasi Sistem Pengantaran dan Penjemputan di Gerbang Sekolah Dasar untuk Peningkatan Keamanan dan Efisiensi Lalu Lintas

Isnawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, [202530151003@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202530151003@mhs.ubharajaya.ac.id)

Corresponding Author: [202530151003@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202530151003@mhs.ubharajaya.ac.id)<sup>1</sup>

**Abstract:** *Last-mile logistics management in the education sector, particularly in the process of dropping off and picking up students at elementary school gates, is crucial to improving traffic safety and efficiency. Irregular drop-off and pick-up systems often cause traffic jams, accident risks, and inconvenience for students, parents, and the surrounding community. This study proposes optimizing the system through the integration of information technology, the arrangement of drop-off and pick-up zones, and the implementation of strict safety protocols. With a modern logistics management approach, such as the use of application-based information systems, arrival scheduling, and integrated traffic flow management, it is hoped that queues can be reduced, the risk of accidents minimized, and comfort and safety improved for all parties involved. The results of the study show that optimizing the last-mile system at elementary school gates contributes significantly to improving operational efficiency and the quality of educational services.*

**Keywords:** *Educational Logistics Management, Educational Last-Mile Delivery, Elementary School Delivery Optimization, School Pick-Up System, School Traffic Safety*

**Abstrak:** Manajemen logistik last-mile di sektor pendidikan, khususnya pada proses pengantaran dan penjemputan siswa di gerbang sekolah dasar, menjadi krusial untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi lalu lintas. Sistem pengantaran dan penjemputan yang tidak teratur sering menyebabkan kemacetan, risiko kecelakaan, serta ketidaknyamanan bagi siswa, orang tua, dan masyarakat sekitar. Penelitian ini mengusulkan optimalisasi sistem melalui integrasi teknologi informasi, penataan zona drop-off dan pick-up, serta penerapan protokol keamanan yang ketat. Dengan pendekatan manajemen logistik modern, seperti penggunaan sistem informasi berbasis aplikasi, penjadwalan kedatangan, dan pengaturan arus lalu lintas yang terintegrasi, diharapkan dapat mengurangi antrean, meminimalkan risiko kecelakaan, serta meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi seluruh pihak terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi sistem last-mile di gerbang sekolah dasar berkontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional dan kualitas layanan pendidikan.

**Kata kunci:** Manajemen Logistik Pendidikan, Last-Mile Delivery Pendidikan, Optimalisasi Pengantaran Sekolah, Sistem Penjemputan Anak Sekolah, Keamanan Lalu Lintas Sekolah

---

## PENDAHULUAN

Manajemen logistik last-mile merupakan tahapan terakhir dalam rantai pasok yang berfokus pada pengantaran barang atau layanan ke penerima akhir. Pada konteks pendidikan dasar, fokusnya adalah optimalisasi sistem pengantaran dan penjemputan siswa di gerbang sekolah guna meningkatkan keamanan dan efisiensi lalu lintas di lingkungan sekolah. Last-mile delivery sering menjadi tahap paling kompleks dan mahal dalam rantai pasok, menyumbang sekitar 50% dari total biaya logistik karena tantangan rute yang padat serta pengawasan yang terbatas (Diklatkerja, 2025).

Tingkat kecelakaan lalu lintas di kalangan anak sekolah di Indonesia masih tergolong tinggi. Data menunjukkan bahwa setiap tahun lebih dari 93 ribu siswa sekolah menengah menjadi korban kecelakaan lalu lintas, sementara pada jenjang sekolah dasar tercatat sekitar 12.231 siswa menjadi korban kecelakaan di jalan raya, dengan kelompok usia 5-9 tahun sebanyak 4.021 siswa (Gaikindo, 2025; Universitas Pahlawan, 2025). Selain itu, kemacetan lalu lintas di area sekolah dasar semakin meningkat, terutama saat jam pengantaran dan penjemputan, dengan volume kendaraan yang berlebih menyebabkan antrian panjang dan risiko kecelakaan tinggi di depan gerbang sekolah (Jakarta Barat, 2022; Kompas, 2023). Kondisi ini mengancam keselamatan anak dan mengganggu kenyamanan lingkungan sekolah (Dinastirev, 2025).

Peran teknologi dalam manajemen last-mile sangat krusial, mulai dari penggunaan Artificial Intelligence (AI) dan algoritma cerdas untuk optimasi rute, hingga aplikasi monitoring real-time yang memungkinkan pengawasan ketat terhadap aktivitas pengantaran (Ble Telkom University, 2025). Studi kasus penggunaan algoritma genetika dalam pengaturan jadwal dan rute di sekolah dasar menunjukkan peningkatan efisiensi operasional dengan mengurangi konflik jadwal dan waktu tunggu (Hamdallah, 2024).

Strategi inovatif seperti loker paket dan titik Pick-Up/Drop-Off (PUDO) telah berhasil meningkatkan efisiensi dengan mengurangi jumlah pemberhentian kurir sekaligus mempercepat proses pengantaran (Ble Telkom University, 2025). Dalam konteks sekolah dasar, penerapan titik jemput strategis yang aman dan mudah diakses bagi siswa dan orang tua dapat menurunkan kemacetan serta risiko kecelakaan di area gerbang sekolah (Dinastirev, 2025).

Kolaborasi multi-stakeholder antara sekolah, orang tua, penyedia transportasi, serta komunikasi yang efektif sangat penting untuk membangun sistem last-mile yang handal dan kondusif (Dinastirev, 2025). Studi dari berbagai industri logistik bahkan menunjukkan bahwa pengelolaan biaya dan inovasi dalam last-mile delivery dapat menekan biaya operasional hingga 30% dan mengurangi emisi karbon hingga 60% lewat penggunaan kendaraan ramah lingkungan dan perencanaan rute optimal (Diklatkerja, 2025).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model manajemen logistik last-mile yang terintegrasi untuk pengantaran dan penjemputan siswa sekolah dasar dengan fokus pada keamanan dan efisiensi lalu lintas. Model ini diharapkan menjadi solusi adaptif di lingkungan sekolah serta mendukung pencapaian standar pelayanan pendidikan modern yang mengutamakan keselamatan dan kenyamanan siswa dan semua pemangku kepentingan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk memperoleh data yang komprehensif mengenai manajemen logistik last-mile di lingkungan sekolah dasar.

### Pendekatan Kualitatif

Untuk mendalami aspek pengalaman dan hambatan sistem last-mile, dilakukan wawancara mendalam dan diskusi kelompok terfokus (FGD) dengan stakeholder seperti guru, orang tua, pengemudi, dan manajemen sekolah. Analisis tematik digunakan untuk mengidentifikasi pola, tantangan, dan peluang inovasi dalam pengaturan pengantaran dan penjemputan siswa, termasuk peran teknologi seperti aplikasi monitoring real-time dan titik jemput strategi Studi Kasus

Penelitian juga mengadopsi studi kasus pada sekolah dasar sebagai pilot project untuk mengimplementasikan model manajemen last-mile yang diusulkan. Data observasi langsung mengenai lalu lintas dan aktivitas pengantaran di gerbang sekolah dikumpulkan untuk evaluasi empiris keamanan dan efisiensi lalu lintas.

Dengan metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang menyeluruh serta solusi praktis dan inovatif untuk mengoptimalkan sistem pengantaran dan penjemputan siswa sekolah dasar demi meningkatkan keamanan dan efisiensi lalu lintas di lingkungan sekolah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

1. Wawancara mendalam dan FGD dengan stakeholder (guru, orang tua, pengemudi, manajemen sekolah) mengungkapkan pola-pola utama hambatan dalam sistem last-mile, seperti keterbatasan komunikasi, jadwal tidak terkoordinasi, dan kurangnya penggunaan teknologi monitoring secara optimal.
2. Studi kasus sekolah dasar sebagai pilot project menunjukkan bahwa pengamatan langsung aktivitas pengantaran di gerbang sekolah mengidentifikasi kemacetan lalu lintas pada jam sibuk dan potensi bahaya keamanan yang dapat diminimalisir dengan penerapan model manajemen last-mile yang terstruktur.

### Pembahasan

1. Wawancara dan FGD mengungkapkan bahwa hambatan utama sistem last-mile adalah keterbatasan komunikasi antar pihak terkait, ketidakterkoordinasian jadwal, dan kurang optimalnya pemanfaatan teknologi monitoring real-time. Masukan dari guru, orang tua, pengemudi, dan manajemen sekolah menegaskan perlunya integrasi teknologi dan koordinasi lebih baik untuk meningkatkan sistem pengantaran dan penjemputan siswa agar lebih aman dan efisien.
2. Studi kasus di sekolah dasar sebagai pilot project memperlihatkan bahwa pengamatan langsung aktivitas pengantaran di gerbang sekolah menemukan kemacetan lalu lintas pada jam sibuk dan risiko keamanan anak yang tinggi. Dengan menerapkan model manajemen last-mile yang terstruktur berdasarkan data lapangan dan masukan stakeholder, potensi bahaya tersebut dapat diminimalisir dan efektivitas pengelolaan lalu lintas meningkat.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan kualitatif dan studi kasus memberikan gambaran komprehensif dan solusi praktis yang dapat diadopsi untuk mengoptimalkan manajemen logistik last-mile di lingkungan sekolah dasar demi keamanan dan efisiensi lalu lintas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem manajemen logistik last-mile di lingkungan sekolah dasar menghadapi beberapa hambatan utama, seperti keterbatasan komunikasi antar stakeholder, jadwal pengantar dan jemput yang tidak terkoordinasi, serta kurang optimalnya pemanfaatan teknologi monitoring real-time. Studi kasus di sekolah dasar sebagai pilot project mengungkap adanya kemacetan lalu lintas dan potensi risiko keamanan pada jam sibuk pengantaran siswa yang dapat diminimalisir dengan penerapan model manajemen last-mile yang terstruktur dan adaptif. Integrasi teknologi seperti aplikasi monitoring dan penentuan titik jemput strategis terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keselamatan siswa.

Pendekatan kualitatif yang melibatkan wawancara mendalam, FGD, dan observasi lapangan memberikan gambaran komprehensif dan solusi praktis yang dapat diadopsi untuk optimalisasi sistem pengantaran dan penjemputan siswa.

### Saran:

1. Sekolah perlu meningkatkan koordinasi dan komunikasi antar stakeholder terutama guru, orang tua, pengemudi, dan manajemen sekolah agar jadwal pengantaran dan penjemputan lebih terorganisir.
2. Pemanfaatan teknologi monitoring real-time harus dioptimalkan untuk memantau aktivitas last-mile secara lebih akurat dan responsif.
3. Penentuan dan penerapan titik jemput strategis yang mudah diakses dan aman perlu menjadi fokus agar mengurangi kemacetan lalu lintas serta risiko keamanan siswa saat naik dan turun dari kendaraan.
4. Sekolah dan pihak terkait disarankan menerapkan model manajemen last-mile yang adaptif berdasarkan data lapangan dan masukan stakeholder untuk meningkatkan efisiensi serta keamanan dalam sistem pengantaran siswa.
5. Evaluasi dan pengembangan model secara berkala sangat diperlukan untuk menyesuaikan dengan dinamika di lapangan dan perkembangan teknologi.

Dengan mengikuti kesimpulan dan saran tersebut, diharapkan manajemen logistik last-mile di lingkungan sekolah dasar dapat lebih optimal, aman, efisien, dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif bagi siswa.

## REFERENSI

- Gusty, S., Wulansari, I., Arba'in, M. A., Mustika, W., Kusuma, A., Abduh, N., ... & Iskandar, A. C. S. (2023). *Dasar-Dasar Transportasi*. Tohar Media.
- JATI, A. C. W., & JALAN, M. T. PERENCANAAN RUTE AMAN SELAMAT SEKOLAH (RASS) DI KAWASAN PENDIDIKAN.
- Leba, C. K. R. (2025). PERAN INTERNET OF THINGS DALAM MENINGKATKAN KEAMANAN DAN EFISIENSI TRANSPORTASI. *Elektrika*, 17(1), 26-31.
- PRADNYA DEWI, N. I., & NANDA, M. (2023). *ANALISA PENGGUNAAN ELECTRONIC TRAFFIC LAW ENFORCEMENT (ETLE) UNTUK MENDUKUNG PENERAPAN RENCANA DESAIN ZONA SELAMAT SEKOLAH PADA KAWASAN PENDIDIKAN* (Doctoral dissertation, POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI).
- Setyowati, E., & Trihantoyo, S. (2019). Implementasi layanan transportasi sekolah berbasis paguyuban di SD Al Falah Surabaya. *Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 7(1).
- Susi, S., Metia, A., & Yogasiana, F. PENERAPAN PROTOKOL KESEHATAN DALAM MENGHADAPI PEMBELAJARAN TATAP MUKA DI SEKOLAH DASAR KOTA CIMAHI. *PENERAPAN PROTOKOL KESEHATAN DALAM MENGHADAPI PEMBELAJARAN TATAP MUKA DI SEKOLAH DASAR KOTA CIMAHI*, 1-89.
- Tristianto, D. (2020). Penerapan Metode Kalman Filter untuk Sistem Penjemputan Anak Sekolah Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Sistem Cerdas dan Rekayasa (JSCR)*, E-ISSN: 2656-7504, 2(1).
- Yusuf, M. (2024). LAYANAN ANTAR JEMPUT SISWA: INOVASI DAN DAMPAKNYA PADA PROSES PEMBELAJARAN DI LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM. *JOURNAL J-MPI: JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN, PENELITIAN DAN KAJIAN KEISLAMAN*, 3(2), 1-11.
- Za, Z. (2024). Efektivitas Pelayanan Angkutan Bus Sekolah yang Dikelola oleh Badan Usaha Milik Sekolah. *Advances in Social Humanities Research*, 2(3), 541-551.
- Zubaidah, A. F., & Nurlaela, S. (2021). Konsep Desain Jalur Pejalan Kaki Ramah Anak pada Rute Berbasis Footprint untuk Perjalanan Sekolah di Kecamatan Rungkut Surabaya. *Jurnal Penataan Ruang*, 16(1), 1-8.