

# MENUJU ZERO ODOL 2027: EVALUASI KOLABORATIF MULTI-STAKEHOLDER DALAM TATA KELOLA ANGKUTAN BARANG DI INDONESIA

Imam Basuki<sup>1\*</sup>, Nectaria Putri Pramesti<sup>2</sup>, Agustina Kiky Angraini<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>Departemen Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari No. 44, Yogyakarta

e-mail: [imam.basuki@uajy.ac.id](mailto:imam.basuki@uajy.ac.id)

<sup>2</sup>Departemen Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari No. 44, Yogyakarta

e-mail: [nectaria.putri@uajy.ac.id](mailto:nectaria.putri@uajy.ac.id)

<sup>3</sup>Departemen Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari No. 44, Yogyakarta

e-mail: [agustina.kiky@uajy.ac.id](mailto:agustina.kiky@uajy.ac.id)

## ABSTRAK

Fenomena Over Dimension and Over Loading (ODOL) pada kendaraan angkutan barang merupakan salah satu isu strategis dalam sistem transportasi Indonesia. Praktik ini mempercepat kerusakan jalan dan jembatan, menurunkan umur layanan infrastruktur, serta menimbulkan kerugian ekonomi sekitar Rp43,45 triliun per tahun. Dari sisi keselamatan, kecelakaan yang melibatkan kendaraan ODOL menyebabkan lebih dari 6.000 korban jiwa setiap tahun dan berdampak pada efisiensi serta daya saing logistik nasional. Meskipun berbagai regulasi telah diterbitkan, efektivitas implementasi masih rendah akibat lemahnya koordinasi antar lembaga, keterbatasan sarana pengawasan, dan rendahnya kepatuhan industri angkutan. Pemerintah telah menargetkan Indonesia Bebas ODOL pada 1 Januari 2027 melalui penyusunan Rencana Aksi Nasional Zero ODOL yang mencakup sembilan program prioritas dan 47 keluaran strategis. Kajian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan kerangka tata kelola kolaboratif (collaborative governance) untuk menganalisis keterlibatan dan sinergi antar pemangku kepentingan dalam implementasi kebijakan. Data diperoleh dari regulasi, laporan kelembagaan, serta publikasi ilmiah di bidang kebijakan transportasi dan logistik. Hasil kajian menunjukkan bahwa keberhasilan program Zero ODOL 2027 sangat dipengaruhi oleh efektivitas koordinasi lintas sektor, pemanfaatan teknologi digital (Weigh-In-Motion, ETLE, dan BLU-e), serta dukungan insentif fiskal bagi pelaku usaha. Penelitian ini menegaskan bahwa kombinasi antara regulasi tegas, penegakan hukum konsisten, dan kolaborasi lintas aktor menjadi fondasi utama untuk mewujudkan sistem transportasi barang yang aman, efisien, dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** ODOL, Zero ODOL 2027, transportasi barang, keselamatan jalan, kebijakan transportasi

## 1. PENDAHULUAN

Fenomena Over Dimension and Over Loading (ODOL) pada kendaraan angkutan barang telah menjadi tantangan serius dalam sistem transportasi Indonesia. Data Korlantas Polri tahun 2024 mencatat sebanyak 27.337 kejadian kecelakaan lalu lintas yang melibatkan angkutan barang, sedangkan data Jasa Raharja menunjukkan bahwa kendaraan ODOL menjadi penyebab kecelakaan nomor dua, dengan 6.390 korban meninggal dunia yang menerima santunan pada tahun yang sama. Dari sisi infrastruktur, Kementerian PUPR memperkirakan kerugian tahunan akibat kerusakan jalan dan jembatan yang disebabkan oleh kendaraan ODOL mencapai sekitar Rp43,47 triliun, setara dengan biaya pembangunan ratusan kilometer jalan tol baru. Fakta-fakta ini menegaskan bahwa ODOL bukan sekadar isu teknis, melainkan persoalan strategis yang berdampak langsung pada keselamatan publik, efisiensi logistik, dan keberlanjutan pembangunan infrastruktur nasional (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2025).

Praktik ODOL juga memperburuk efisiensi logistik nasional. Biaya logistik Indonesia masih sekitar 14% dari PDB, lebih tinggi dibanding rata-rata ASEAN (Eva Novi Karina; Bayo Adhika Putra; Fara Az-Zahra Rahman; Riyadi Suparno; Yose Rizal Damuri, 2024). Bagi sebagian pelaku usaha, ODOL dianggap solusi cepat untuk menekan ongkos distribusi, tetapi efisiensi semu ini menimbulkan kerugian lebih besar: meningkatnya kecelakaan, keterlambatan distribusi, hingga turunnya keandalan rantai pasok.

Maraknya ODOL dipicu oleh keterbatasan moda alternatif selain jalan, lemahnya penegakan hukum, disparitas kapasitas jalan, serta rendahnya kesadaran pelaku usaha. Praktik pungutan liar dan konflik kepentingan antara pemilik barang, operator, dan pengemudi memperumit penanganan. Kondisi ini menunjukkan bahwa ODOL tidak dapat diselesaikan parsial, tetapi memerlukan kolaborasi lintas pemangku kepentingan (Widyanti dkk., 2025).

Secara normatif, regulasi Indonesia sudah cukup lengkap, mulai dari UU No. 22/2009, PP No. 55/2012, PP No. 74/2014, Permenhub No. 60/2019, hingga Instruksi Presiden No. 5/2020 tentang penertiban ODOL. Namun implementasinya masih terkendala keterbatasan jembatan timbang, belum optimalnya integrasi weigh-in-motion (WIM) dan Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE), serta lemahnya sinkronisasi antar kementerian dan daerah. Pemerintah telah menargetkan Indonesia Bebas ODOL pada 1 Januari 2027 melalui Rencana Aksi Nasional Zero ODOL dengan sembilan program prioritas dan 47 keluaran strategis. Fokusnya meliputi penegakan hukum berbasis teknologi, harmonisasi regulasi, insentif-disinsentif, perlindungan pengemudi, serta pengembangan moda transportasi alternatif. Pemerintah daerah berperan penting melalui penetapan kelas jalan, uji berkala kendaraan (KIR), dan

integrasi kebijakan ODOL ke RPJMD (Odo R. M. Manuhutu, 2025).

Pengalaman internasional menunjukkan bahwa keberhasilan pengendalian ODOL membutuhkan kombinasi regulasi ketat, penegakan hukum konsisten, pemanfaatan teknologi, serta insentif ekonomi. Tiongkok berhasil melalui toll-by-weight dan WIM, Australia menerapkan Chain of Responsibility, Uni Eropa mengandalkan denda progresif, sementara Singapura menegakkan zero tolerance. Benchmark ini memberi pelajaran bahwa strategi Indonesia menuju Zero ODOL harus berbasis kolaborasi multi-stakeholder, didukung teknologi, dan kebijakan adaptif (Setiono & Sabrie, 2023; Syam, Jinca, & Humang, 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, makalah ini bertujuan mengevaluasi efektivitas kebijakan, memetakan peran aktor, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang implementasi Zero ODOL 2027. Dengan pendekatan kolaboratif, diharapkan Indonesia Bebas ODOL tidak hanya meningkatkan keselamatan dan memperpanjang umur infrastruktur, tetapi juga mendorong efisiensi logistik nasional dan memperkuat daya saing ekonomi secara berkelanjutan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan tata kelola kolaboratif (collaborative governance) yang menilai keterlibatan lintas pemangku kepentingan secara sistematis, bukan hanya aspek teknis maupun regulatif. Dengan demikian, kajian ini diharapkan memberi kontribusi akademis dan praktis dalam merumuskan strategi Zero ODOL 2027.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### **Konsep dan Regulasi Over Dimension and Over Loading (ODOL)**

Over Dimension and Over Loading (ODOL) adalah praktik pengoperasian kendaraan angkutan barang yang melampaui batas dimensi fisik (panjang, lebar, tinggi) atau kapasitas muatan maksimum yang ditetapkan dalam peraturan. Praktik ini bukan sekadar pelanggaran teknis, tetapi berdampak sistemik terhadap keandalan infrastruktur jalan, keselamatan lalu lintas, dan efisiensi logistik nasional.

Secara regulatif, larangan ODOL diatur dalam Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, khususnya Pasal 277 yang melarang modifikasi kendaraan tanpa uji tipe dan menetapkan sanksi pidana bagi pelanggar. Ketentuan teknis dijabarkan melalui PP No. 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan serta PP No. 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan. Lebih lanjut, operasionalisasi di lapangan ditetapkan melalui Permenhub No. 60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang, Permenhub No. 18 Tahun 2021 tentang UPPKB (jembatan timbang), dan Instruksi Menteri PUPR No. 02/IN/M/2022 mengenai larangan kendaraan ODOL pada proyek infrastruktur strategis. Meskipun kerangka regulasi tergolong lengkap, tantangan masih terdapat pada implementasi di lapangan akibat lemahnya koordinasi antar lembaga dan keterbatasan kapasitas pengawasan.

### **Dampak ODOL terhadap Infrastruktur dan Keselamatan Jalan**

Kendaraan ODOL memberikan beban berlebih pada jalan yang melampaui Muatan Sumbu Terberat (MST). Kerusakan jalan meningkat dengan pangkat empat terhadap beban sumbu, sehingga sedikit kelebihan muatan dapat mempercepat degradasi jalan secara eksponensial. Studi Jasa Marga menunjukkan umur layanan jalan tol yang seharusnya 10–15 tahun dapat turun menjadi hanya 2–3 tahun bila dilalui kendaraan ODOL. Kementerian PUPR memperkirakan kerugian akibat kerusakan infrastruktur mencapai Rp43,45 triliun per tahun (AL-Janabi & Obaid, 2025; Hasrul dkk., 2025a; Jihanny, Subagio, Yang, Karsaman, & Hariyadi, 2021).

Dari aspek keselamatan, data Korlantas Polri menunjukkan bahwa pada tahun 2024 terjadi lebih dari 27.000 kecelakaan yang melibatkan kendaraan angkutan barang, dengan sekitar 17% disebabkan oleh ODOL. Jasa Raharja mencatat sekitar 6.000 korban jiwa setiap tahunnya terkait kecelakaan truk bermuatan berlebih. Kondisi ini menegaskan bahwa ODOL merupakan salah satu ancaman terbesar bagi keselamatan lalu lintas di Indonesia.

### **Tata Kelola Multi-Stakeholder**

Permasalahan ODOL bukan hanya isu teknis, tetapi juga persoalan tata kelola kolaboratif (collaborative governance). Pemangku kepentingan utama mencakup:

- Kementerian Perhubungan (Kemenhub) sebagai regulator transportasi darat,
- Kementerian PUPR sebagai penyedia infrastruktur jalan,
- Korlantas Polri sebagai penegak hukum,
- operator jalan tol seperti Jasa Marga,
- pemerintah daerah melalui Dinas Perhubungan,
- asosiasi industri seperti Aptrindo, Organda, dan perusahaan logistik.

Koordinasi lintas aktor ini masih menghadapi tantangan berupa tumpang tindih kewenangan, perbedaan prioritas kebijakan, serta keterbatasan basis data yang terintegrasi. Efektivitas pengawasan ODOL sangat ditentukan oleh prosedur lintas sektor yang terpadu, ketersediaan data teknis yang akurat, serta kapasitas kelembagaan yang konsisten di tingkat pusat maupun daerah (Tampubolon, Sarjana, Permatasari, & Putri Mori Ritonga, 2025).

### **Inovasi Teknologi dalam Pengawasan**

Untuk meningkatkan efektivitas pengawasan, sejumlah inovasi teknologi telah diterapkan. Weigh-In-Motion (WIM) memungkinkan pengukuran berat kendaraan secara dinamis tanpa harus berhenti. Laporan Jasa Marga

menyebut sekitar 70% truk yang melewati titik WIM di jalan tol terindikasi overload. Selain itu, sistem Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) berbasis kamera otomatis dan pengenalan pelat nomor digunakan untuk mendeteksi kendaraan over-dimension maupun over-load secara real time (Dontu, Barsanescu, Andrusca, & Danila, 2020; Haider & Masud, 2020; Rathore, Parthiban, Maheshwari, Dey, & Sharma, 2024).

Penguatan juga dilakukan melalui digitalisasi uji berkala kendaraan (BLU-e), yang memastikan hasil KIR terdokumentasi secara elektronik dan sulit dimanipulasi. Di tingkat internasional, integrasi WIM dan ETLE dengan basis data registrasi kendaraan terbukti menurunkan tingkat pelanggaran secara signifikan di Amerika Serikat, Uni Eropa, dan Jepang. Indonesia mulai mengadopsi sistem serupa guna memperkecil celah manipulasi dan meningkatkan transparansi.

### **Benchmark Internasional, Kesenjangan Literatur, dan Kontribusi Kajian**

Pengalaman internasional menunjukkan bahwa pengendalian ODOL membutuhkan pendekatan kombinatorik.

- Uni Eropa menerapkan denda berdasarkan tonase kelebihan dan jarak tempuh, serta pemeriksaan acak di jalan raya (Hasrul dkk., 2025b).
- Amerika Serikat mengintegrasikan WIM dengan registrasi kendaraan sehingga pelanggaran ditindak otomatis (Jung, Mizutani, & Lee, 2025).
- Jepang mewajibkan sistem pelacakan GPS dan pembatasan rute berdasarkan kelas jalan (Tsukiji, Suzuki, Saji, & Makino, 2014).

Dari pengalaman tersebut, keberhasilan program Zero ODOL 2027 di Indonesia akan sangat ditentukan oleh: (1) kejelasan regulasi dan penegakan hukum, (2) integrasi teknologi pengawasan, dan (3) insentif transisi bagi industri logistik.

Sejumlah penelitian di Indonesia telah membahas dampak ODOL terhadap perkerasan jalan serta biaya ekonomi akibat overload. Namun, kajian mengenai interaksi kelembagaan, dinamika implementasi kebijakan, serta evaluasi efektivitas Rencana Aksi Nasional Zero ODOL masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini berkontribusi dengan menggabungkan perspektif teknik transportasi, kebijakan publik, dan tata kelola kolaboratif untuk menilai kesiapan Indonesia menuju Zero ODOL 2027 (Sebong dkk., 2025).

## **3. METODOLOGI**

### **Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif untuk memahami fenomena kompleks Over Dimension and Over Loading (ODOL) dan kebijakan Zero ODOL 2027 di Indonesia. Pendekatan ini dipilih karena isu ODOL bersifat multidimensional—mencakup aspek regulasi, teknis, kelembagaan, dan sosial-ekonomi—yang tidak dapat dijelaskan secara kuantitatif. Analisis didasarkan pada kerangka evaluasi kebijakan transportasi dan tata kelola kolaboratif (collaborative governance) oleh Emerson et al., guna menilai efektivitas kebijakan dan keterlibatan aktor lintas sektor.

### **Data dan Sumber Informasi**

Penelitian mengandalkan data sekunder dari berbagai sumber resmi:

- 1) Peraturan dan kebijakan seperti UU 22/2009, PP 55/2012, PP 74/2014, Permenhub 60/2019, Permenhub 18/2021, dan Instruksi Menteri PUPR 02/IN/M/2022.
- 2) Data kelembagaan: kecelakaan (Korlantas Polri), korban (Jasa Raharja), dan kerugian infrastruktur (Jasa Marga, PUPR).
- 3) Dokumen forum dan simposium 2025 dari Kemenhub, Korlantas, Bappenas, Aptrindo, KNKT, dan akademisi.
- 4) Publikasi ilmiah nasional-internasional, termasuk laporan European Commission dan FHWA.

Validitas dijaga melalui triangulasi dokumen, yaitu membandingkan informasi antar-sumber. Keterbatasan penelitian terletak pada ketiadaan data primer, namun keberagaman sumber memberikan gambaran representatif mengenai kebijakan ODOL.

### **Teknik Analisis**

Analisis dilakukan melalui analisis isi (content analysis) dan analisis tematik. Langkah-langkahnya meliputi:

- Reduksi data – menyeleksi informasi relevan (dampak ODOL, efektivitas regulasi, tata kelola, inovasi teknologi).
- Kategorisasi aktor – memetakan regulator, operator, industri, dan komunitas.
- Koding tematik – menandai isu konflik, hambatan, dan peluang sinergi.
- Sintesis dan interpretasi – merangkai hasil ke dalam narasi dinamika, tantangan, dan prospek kolaboratif menuju Zero ODOL.

Metode ini tidak hanya menilai gap antara regulasi dan kondisi empiris di lapangan, tetapi juga menghubungkan hasil temuan dengan praktik internasional yang relevan, sehingga dapat ditarik pembelajaran untuk konteks Indonesia.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Efektivitas Regulasi dan Kebijakan ODOL

Kerangka hukum larangan Over Dimension and Over Loading (ODOL) di Indonesia tergolong komprehensif. Dasarnya adalah UU No. 22/2009 yang melarang modifikasi dimensi dan muatan berlebih, diperkuat oleh PP No. 55/2012 tentang spesifikasi teknis kendaraan dan PP No. 74/2014 tentang penyelenggaraan angkutan jalan. Pada level operasional, Permenhub No. 60/2019 mengatur tata cara pengukuran dan sanksi pelanggaran, sedangkan Permenhub No. 18/2021 menetapkan prosedur penimbangan kendaraan melalui UPPKB. Selain itu, Instruksi Menteri PUPR No. 02/IN/M/2022 melarang kendaraan ODOL di proyek infrastruktur strategis.

Namun, efektivitas implementasi masih rendah karena tiga kendala utama. Pertama, ketidaksinkronan antar-lembaga menimbulkan kebingungan pelaksanaan; perbedaan target bebas ODOL antara BPJT, Kemenhub, dan Kemenperin menurunkan kepatuhan industri. Kedua, keterbatasan fasilitas pengawasan; jumlah jembatan timbang aktif belum mencukupi dan sebagian belum terhubung secara daring, membuka peluang manipulasi muatan. Ketiga, penerapan teknologi pengawasan belum merata; meskipun sistem weigh-in-motion (WIM) sudah diterapkan di beberapa ruas tol, jumlahnya masih terbatas dan belum sepenuhnya terintegrasi dengan ETLE Polri.

Dengan demikian, permasalahan utama ODOL bukan pada kekurangan regulasi, melainkan lemahnya implementasi, keterbatasan infrastruktur pengawasan, dan kurangnya harmonisasi kebijakan lintas sektor. Keberhasilan program Zero ODOL 2027 bergantung pada penguatan koordinasi antar-lembaga, perluasan pengawasan berbasis teknologi, serta konsistensi penegakan hukum di seluruh tingkatan pemerintahan.

### Dampak Infrastruktur dan Keselamatan

Kendaraan Over Dimension and Over Loading (ODOL) memberikan beban berlebih pada Muatan Sumbu Terberat (MST) yang telah ditetapkan sesuai desain jalan. Berdasarkan prinsip Fourth Power Law, kerusakan jalan meningkat dengan pangkat empat terhadap beban sumbu; kelebihan muatan 20% dapat mempercepat kerusakan lebih dari dua kali lipat. Studi Jasa Marga menunjukkan umur layanan jalan tol yang semestinya 10–15 tahun dapat turun menjadi 2–3 tahun akibat lalu lintas ODOL berulang. Kementerian PUPR memperkirakan kerugian infrastruktur akibat ODOL mencapai Rp43,45 triliun per tahun, termasuk biaya rekonstruksi dini dan gangguan distribusi logistik. Sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Dampak Infrastruktur akibat ODOL, kondisi jalan dan jembatan pada situasi ODOL menunjukkan penurunan umur layanan dan peningkatan biaya pemeliharaan hingga empat kali lipat dibandingkan kondisi normal. Dampak ekonomi berupa biaya rekonstruksi dini dan risiko kerusakan struktural semakin membebani fiskal negara.

Tabel 1. Dampak Infrastruktur akibat ODOL

Aspek Infrastruktur	Kondisi Normal	Kondisi dengan ODOL	Dampak Ekonomi
Umur layanan jalan tol	10–15 tahun	2–3 tahun	Biaya rekonstruksi dini
Umur desain jembatan	>50 tahun	15–20 tahun	Risiko kerusakan struktural
Biaya pemeliharaan jalan	±Rp10 T/tahun	±Rp43,45 T/tahun	Peningkatan ±4 kali lipat

Kerusakan ini menimbulkan beban fiskal besar bagi negara, setara dengan pembangunan ratusan kilometer jalan baru setiap tahun. Selain infrastruktur, ODOL juga meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Kendaraan bermuatan berlebih memiliki jarak pengereman lebih panjang, stabilitas rendah, dan risiko rem blong tinggi. Korlantas Polri (2024) mencatat 27.337 kecelakaan angkutan barang, sekitar 17% disebabkan oleh ODOL, dengan 6.390 korban jiwa menurut data Jasa Raharja.

Selain merusak infrastruktur, ODOL juga meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Kendaraan bermuatan berlebih memiliki jarak pengereman lebih panjang, stabilitas rendah, dan risiko rem blong yang lebih tinggi. Data komprehensif mengenai hal ini ditampilkan pada Tabel 2. Perbandingan Kecelakaan Umum dan ODOL Tahun 2024–2025.

Tabel 2. Perbandingan Kecelakaan Umum dan ODOL Tahun 2024–2025

Uraian	Kecelakaan Umum 2024	Kecelakaan Umum 2025 (s.d. Juni)	Kecelakaan ODOL 2024	Kecelakaan ODOL 2025 (s.d. Juni)
Jumlah Kasus Kecelakaan	72.638 kasus	70.749 kasus	33 kasus	117 kasus
Korban Meninggal Dunia (MD)	13.781 jiwa	11.262 jiwa	18 jiwa	52 jiwa
Korban Luka Berat (LB)	7.562 orang	8.660 orang	11 orang	38 orang
Korban Luka Ringan (LR)	88.059 orang	87.317 orang	46 orang	141 orang
Kerugian Material (Kermat)	Rp 145.407.422.115	Rp 137.775.871.818	Rp 158.400.000	Rp 2.179.900.000
Persentase Kecelakaan ODOL terhadap Total Nasional	≈ 0,05 % kasus; 0,13 % MD	≈ 0,17 % kasus; 0,46 % MD	—	—
Estimasi Kerugian Infrastruktur akibat ODOL (per tahun)	Rp 43,47 Triliun	Rp 43,47 Triliun (estimasi konstan)	—	—

Data pada Tabel 2 diatas memperlihatkan bahwa meskipun total kecelakaan nasional menurun 2,6% (dari 72.638 menjadi 70.749 kasus), kecelakaan yang melibatkan kendaraan ODOL justru meningkat 26% (dari 33 menjadi 117 kasus). Korban meninggal akibat ODOL naik hampir tiga kali lipat (18 menjadi 52 jiwa), sementara korban nasional turun 18,3%. Kerugian material akibat ODOL melonjak 13 kali lipat dari Rp158,4 juta menjadi Rp2,18 miliar.

Dengan demikian, walaupun proporsi kecelakaan ODOL terhadap total kasus masih relatif kecil (sekitar 0,17% kasus dan 0,46% korban meninggal), dampaknya terhadap infrastruktur dan keselamatan tetap signifikan. Kondisi ini menegaskan bahwa pengendalian ODOL harus menjadi prioritas kebijakan nasional menuju penerapan penuh Zero ODOL 2027.

### Peran dan Dinamika Multi-Stakeholder

Permasalahan Over Dimension and Over Loading (ODOL) di Indonesia tidak dapat dipandang sekadar persoalan teknis transportasi, melainkan merupakan isu tata kelola publik lintas sektor. Pendekatan collaborative governance menekankan bahwa keberhasilan kebijakan Zero ODOL 2027 hanya dapat dicapai apabila terdapat koordinasi, sinergi, dan akuntabilitas bersama di antara seluruh pemangku kepentingan.

Sebagaimana dirangkum pada Tabel 3. Pemangku Kepentingan dan Perannya dalam Penanganan ODOL, pelaksanaan kebijakan Zero ODOL melibatkan berbagai aktor lintas-kementerian dan lembaga.

Kementerian Perhubungan bertanggung jawab atas regulasi teknis kendaraan, operasi jembatan timbang, serta sistem pengawasan berbasis WIM dan ETLE. Kementerian PUPR menetapkan kelas jalan dan MST serta memantau kerusakan infrastruktur akibat ODOL. Korlantas Polri berperan dalam penegakan hukum melalui integrasi ETLE–WIM dan tilang elektronik. Bappenas mengintegrasikan target Zero ODOL dalam RPJMN, sedangkan Kemenperin membina industri karoseri agar sesuai standar teknis. Kemenko Bidang Infrastruktur dan Pembangunan Kewilayahan (IPK) berperan sebagai koordinator lintas K/L melalui penyusunan dan pengawasan Rencana Aksi Nasional (RAN) Zero ODOL. Sementara itu, Kemenkeu, Kemendag, dan Kemendagri mendukung aspek fiskal, pengawasan distribusi, dan integrasi kebijakan ke dalam RPJMD daerah. KNKT melakukan investigasi kecelakaan akibat ODOL dan memberi rekomendasi peningkatan keselamatan, sedangkan PT Jasa Marga dan BUMN logistik menyediakan data WIM di ruas tol nasional.

Tabel 3. Pemangku Kepentingan dan Perannya dalam Penanganan ODOL

No	Kementerian / Lembaga	Peran dan Tanggung Jawab Utama	Keluaran Strategis (Output)
1	Kemenko Bidang Infrastruktur dan Pembangunan Kewilayahan (Kemenko IPK)	Koordinasi lintas sektor; penyusunan dan pengawasan pelaksanaan <i>Rencana Aksi Nasional (RAN) Zero ODOL</i> ; fasilitasi harmonisasi kebijakan antar K/L.	Dokumen RAN Zero ODOL (9 program prioritas, 47 keluaran strategis); laporan monev tahunan.
2	Kementerian PPN/Bappenas	Integrasi kebijakan Zero ODOL ke dalam RPJMN 2025–2029; koordinasi antar K/L dalam perencanaan dan penganggaran; penyusunan indikator nasional keselamatan logistik.	Bab transportasi berkelanjutan RPJMN; laporan kinerja RAN Zero ODOL; indikator makro keselamatan transportasi.
3	Kementerian Perhubungan (Ditjen Hubdat)	Regulasi teknis kendaraan; pengawasan dimensi dan muatan di jalan; pengoperasian jembatan timbang; sosialisasi dan pelatihan pengemudi truk.	Permenhub pelaksanaan penertiban ODOL; sistem WIM dan ETLE di koridor logistik utama.
4	Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Ditjen Bina Marga)	Penetapan kelas jalan dan MST; perencanaan dan pemeliharaan infrastruktur jalan nasional; integrasi data kerusakan akibat ODOL.	Database jalan sesuai MST; laporan tahunan kerusakan jalan akibat beban berlebih.
5	Kementerian Perindustrian	Pembinaan karoseri; sertifikasi industri kendaraan angkutan; penyesuaian standar teknis kendaraan sesuai regulasi ODOL.	Standar karoseri sesuai SNI; daftar industri kendaraan patuh ODOL.
6	Kementerian Perdagangan	Pengawasan rantai distribusi dan tarif angkutan barang; pembinaan usaha jasa logistik agar mematuhi batas dimensi dan muatan.	Dashboard tarif angkutan nasional; SKB pembinaan dan penegakan hukum ODOL.
7	Kementerian Dalam Negeri	Integrasi kebijakan ODOL ke dalam RPJMD dan perda transportasi daerah; pembinaan pemerintah provinsi dan kabupaten/kota.	Pedoman integrasi kebijakan ODOL dalam dokumen perencanaan daerah.
8	Kementerian Keuangan	Pengembangan skema insentif–disinsentif	Skema tarif tol berbasis berat

		fiskal (tol berbasis berat, pajak kendaraan logistik); pendanaan perawatan infrastruktur terdampak ODOL.	( <i>toll-by-weight</i> ) dan insentif operator patuh ODOL.
9	Korlantas Polri	Penegakan hukum terhadap pelanggaran over dimension dan over loading; integrasi ETLE dengan WIM dan sistem data nasional.	Peningkatan kepatuhan kendaraan berat; sistem penegakan hukum berbasis elektronik.
10	Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)	Investigasi kecelakaan akibat ODOL; rekomendasi peningkatan keselamatan dan manajemen risiko transportasi logistik.	Laporan investigasi dan rekomendasi keselamatan tahunan.
11	PT Jasa Marga dan BUMN Logistik	Penyediaan data kecelakaan dan pengawasan operasional di ruas tol; dukungan teknis WIM di gerbang tol.	Sistem pemantauan beban kendaraan di tol; laporan kontribusi operator.

Sumber: Kompilasi data dari Kemenko IPK (RAN Zero ODOL 2025–2027), Bappenas (RPJMN 2025–2029), Ditjen Hubdat, Bina Marga, Kemenperin, Korlantas Polri, dan KNKT (2025)

Meskipun koordinasi lintas aktor telah dilakukan, dinamika di lapangan masih menghadapi sejumlah kendala. Perbedaan prioritas antarlembaga sering menimbulkan tumpang-tindih kewenangan—misalnya, Kemenhub menitikberatkan pada aspek teknis transportasi, Kemenperin pada industri, dan KemenPUPR pada perlindungan infrastruktur. Asosiasi pelaku usaha angkutan, seperti Organda dan Aprindo, menunjukkan resistensi karena menilai kebijakan Zero ODOL berpotensi menaikkan biaya logistik hingga 40 % tanpa tersedianya moda alternatif. Di tingkat daerah, banyak Dinas Perhubungan provinsi dan kabupaten/kota belum memiliki fasilitas penimbangan dan sumber daya manusia memadai, sehingga penerapan kebijakan ODOL belum konsisten dengan ketentuan pusat.

Dari perspektif collaborative governance, efektivitas implementasi ODOL sangat ditentukan oleh kejelasan peran antaraktor, mekanisme koordinasi berkelanjutan, serta desain insentif–disinsentif yang seimbang. Forum koordinasi yang bersifat ad-hoc perlu diformalkan menjadi wadah permanen agar sinergi lintas K/L dapat terjaga. Selain itu, kebijakan harus mampu menyeimbangkan antara keselamatan publik dan keberlanjutan industri logistik. Dengan demikian, meskipun kerangka tata kelola multi-stakeholder sudah terbentuk, dinamika koordinasi, resistensi industri, dan keterbatasan kapasitas daerah masih menjadi faktor penghambat utama keberhasilan implementasi Zero ODOL 2027.

### Inovasi Teknologi dalam Pengawasan

Keterbatasan jembatan timbang konvensional dan masih tingginya pelanggaran ODOL mendorong pemerintah mengadopsi inovasi teknologi pengawasan. Teknologi ini memungkinkan penegakan hukum yang otomatis, transparan, dan berkelanjutan, sehingga mengurangi ketergantungan pada pengawasan manual yang rawan manipulasi.

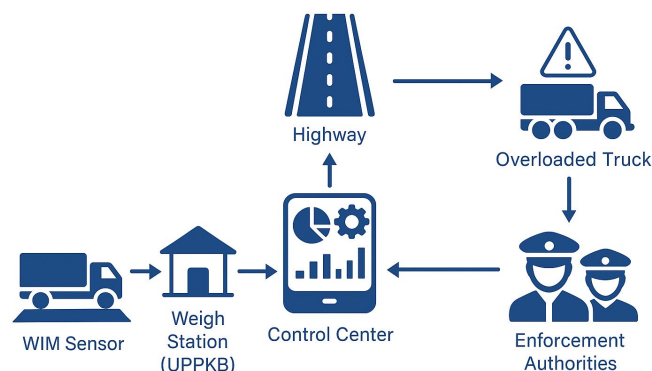
Salah satu inovasi utama adalah Weigh-In-Motion (WIM), yaitu sistem penimbangan dinamis untuk mengukur berat kendaraan tanpa berhenti. Berdasarkan data Jasa Marga, sekitar 70% truk logistik di koridor Trans-Jawa terindikasi overload, dengan variasi 9–42% antar lokasi. Teknologi ini lebih efisien dibanding jembatan timbang statis karena beroperasi 24 jam tanpa mengganggu arus lalu lintas.

Selain itu, sistem Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) dikembangkan untuk mendukung penindakan berbasis bukti elektronik. Sistem ini mengintegrasikan kamera otomatis, Automatic Number Plate Recognition (ANPR), dan sensor dimensi kendaraan. Integrasi ETLE dengan WIM memungkinkan pelanggaran ODOL terekam otomatis dan dikirim langsung ke pusat data kepolisian untuk diproses hukum. Meskipun baru diterapkan di beberapa ruas jalan, sistem ini berpotensi besar memperkuat konsistensi penegakan hukum.

Upaya pengawasan juga diperkuat melalui digitalisasi uji berkala kendaraan (KIR) dan penerapan Bukti Lulus Uji elektronik (BLU-e). Sistem ini menyimpan data dimensi, berat kosong, dan kapasitas angkut kendaraan secara digital, termasuk hasil uji rem dan kelayakan teknis, guna mencegah pemalsuan dokumen.

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Skema Integrasi Teknologi Pengawasan ODOL, keberhasilan inovasi pengawasan ODOL bergantung pada integrasi data antar sistem WIM, ETLE, dan BLU-e. Tanpa integrasi menyeluruh, pengawasan hanya berjalan parsial dan tidak menimbulkan efek jera yang optimal.

Meskipun adopsi teknologi menunjukkan kemajuan positif, efektivitasnya masih terbatas. Jumlah titik WIM masih sedikit, infrastruktur digital daerah belum merata, dan integrasi lintas instansi—antara Kemenhub, Korlantas, Jasa Marga, dan Dishub daerah—belum sepenuhnya berjalan. Namun, apabila integrasi ketiga sistem ini terealisasi secara penuh, maka pengawasan ODOL di Indonesia akan menjadi jauh lebih efektif dan efisien.



Gambar 1. Skema Integrasi Teknologi Pengawasan ODOL

### Benchmarking Global dan Relevansinya bagi Indonesia

Pengendalian kendaraan Over Dimension and Over Loading (ODOL) telah menjadi perhatian internasional. Banyak negara berhasil menekan pelanggaran ODOL melalui kombinasi regulasi ketat, teknologi digital, dan penerapan insentif–disinsentif yang tegas. Benchmarking global ini penting untuk memberi gambaran praktik terbaik yang relevan bagi Indonesia. Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Strategi Pengendalian ODOL di Beberapa Negara, berbagai negara telah menerapkan pendekatan berbeda namun efektif. Tiongkok menggunakan sistem toll-by-weight dan GPS truk, dengan penurunan pelanggaran >15% dalam tiga tahun. Singapura menerapkan zero tolerance checkpoint dan izin Oversized Vehicle Movement (OVM) dengan tingkat kepatuhan hampir penuh. Australia menerapkan prinsip Chain of Responsibility, menempatkan tanggung jawab langsung pada pemilik barang. Uni Eropa menggunakan denda progresif berdasarkan tonase dan jarak tempuh, sedangkan Amerika Serikat mengintegrasikan jaringan WIM dengan sistem e-ticketing digital. Jepang menerapkan pembatasan jalur truk sesuai kelas jalan untuk menjaga kualitas infrastruktur.

Tabel 4. Strategi Pengendalian ODOL di Beberapa Negara

Negara	Kebijakan Utama	Hasil/Keberhasilan
Tiongkok	<i>Toll-by-weight</i> di seluruh tol; integrasi WIM dan GPS truk	Tingkat kepatuhan meningkat; pelanggaran ODOL turun >15% dalam 3 tahun
Singapura	<i>Zero tolerance checkpoint</i> ; izin khusus <i>Oversized Vehicle Movement (OVM)</i>	Tingkat pelanggaran <5%; kepatuhan hampir penuh
Australia	Prinsip <i>Chain of Responsibility</i> → pemilik barang ikut bertanggung jawab; izin khusus angkutan berat	Pelanggaran overload turun lebih dari 50%
Uni Eropa	Denda progresif berdasarkan tonase kelebihan × jarak tempuh; operasi lintas negara ROADPOL	Pelanggaran turun hingga 80–90% di sebagian besar negara anggota
Amerika Serikat	Integrasi jaringan WIM dengan basis data registrasi kendaraan; <i>e-ticketing</i> progresif	Simulasi FHWA: potensi menurunkan overweight >10% hingga 76,9%
Jepang	Kewajiban sistem GPS untuk truk; pembatasan jalur sesuai kelas jalan	Pengendalian efektif di area metropolitan; kepatuhan >90%

Dari hasil tersebut, terdapat beberapa praktik yang dapat diadaptasi ke konteks Indonesia. Model Tiongkok relevan untuk koridor utama seperti Trans-Jawa dan Trans-Sumatera, sementara pendekatan Singapura dapat diterapkan di pelabuhan besar dan kawasan logistik. Prinsip Australia penting untuk menegaskan tanggung jawab pengemudi dan operator, dan pendekatan Uni Eropa menunjukkan efektivitas denda progresif berbasis data digital. Model Amerika Serikat menekankan integrasi sistem WIM–ETLE–BLU-e untuk pengawasan otomatis, sedangkan Jepang memberi contoh pembatasan operasional sesuai kelas jalan.

Dari benchmarking tersebut, terdapat tiga prinsip penting bagi Indonesia menuju Zero ODOL 2027:

- 1) Penegakan hukum digital dan berbasis data melalui integrasi WIM, ETLE, dan BLU-e.
- 2) Penerapan tanggung jawab berlapis bagi pemilik barang dan operator.
- 3) Insentif dan disinsentif proporsional guna menyeimbangkan keselamatan dan keberlanjutan logistik.

Jika dibandingkan dengan praktik internasional, Indonesia masih tertinggal signifikan. Negara seperti Singapura dan Uni Eropa telah menekan pelanggaran ODOL di bawah 10%, sedangkan di Indonesia angka pelanggaran masih mencapai lebih dari 40% di koridor utama logistik berdasarkan data WIM Jasa Marga dan Ditjenhubbdat.

## Tantangan dan Peluang Menuju Zero ODOL 2027

Implementasi kebijakan Zero ODOL 2027 di Indonesia masih menghadapi tantangan kompleks. Hambatan utama berasal dari resistensi industri angkutan barang, yang menilai kebijakan ini dapat meningkatkan biaya logistik hingga 30–40% bila tanpa dukungan moda alternatif atau insentif fiskal. Tantangan lainnya adalah keterbatasan sarana pengawasan—hingga 2025, jembatan timbang aktif hanya mencakup sebagian kecil koridor logistik nasional, sedangkan Weigh-In-Motion (WIM) baru terpasang di sekitar 10 titik jalan tol. Disparitas kualitas jalan, rendahnya kepatuhan pelaku usaha, serta praktik pungutan liar turut menurunkan efektivitas penegakan hukum. Hal ini menunjukkan bahwa kendala utama lebih disebabkan oleh lemahnya tata kelola dan pengawasan, bukan kekurangan regulasi.

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5. Ringkasan Tantangan dan Peluang Menuju Zero ODOL 2027 (terletak di bawah ini), peluang strategis tetap terbuka. Pemerintah menunjukkan komitmen politik yang kuat melalui penetapan target bebas ODOL pada 1 Januari 2027 dan penyusunan Rencana Aksi Nasional (RAN) dengan sembilan program prioritas serta 47 keluaran strategis. Kemajuan teknologi digital—seperti WIM, ETLE, dan BLU-e—memungkinkan pengawasan otomatis berbasis bukti elektronik. Selain itu, terbentuknya forum multi-stakeholder lintas sektor yang dipimpin Kemenko Infrastruktur sejak 2025 memperkuat koordinasi kebijakan, sementara dukungan publik dan media terhadap isu keselamatan jalan memberikan legitimasi sosial bagi penegakan hukum.

Pada tahun 2025, pengawasan masih terbatas dengan tingkat pelanggaran ODOL di koridor utama mencapai lebih dari 40% (data WIM Ditjenhubdat dan Jasa Marga). Tahun 2026 akan menjadi fase intervensi kunci melalui pemasangan ±200 titik WIM, integrasi sistem ETLE–BLU-e, serta penguatan koordinasi lintas lembaga. Memasuki 2027, pemerintah menargetkan kepatuhan kendaraan >90%, perlindungan infrastruktur dari kerusakan dini, dan penurunan signifikan kecelakaan akibat kelebihan muatan.

Tabel 5. Ringkasan Tantangan dan Peluang Menuju Zero ODOL 2027

Tantangan Utama	Peluang Strategis
Resistensi industri yang menilai biaya logistik bisa naik 30–40%	Komitmen politik pemerintah melalui target Zero ODOL 2027 dan RAN dengan 9 program prioritas Kemajuan teknologi digital: WIM, ETLE, BLU-e memungkinkan pengawasan otomatis berbasis data Forum multi-stakeholder lintas sektor yang dipimpin Kemenko Infrastruktur sejak 2025 Dukungan publik & media terhadap isu keselamatan dan infrastruktur
Keterbatasan sarana pengawasan (jembatan timbang terbatas, WIM baru ±10 titik)	
Disparitas kualitas jalan (kelas II–III rawan dilalui ODOL)	
Rendahnya budaya kepatuhan & praktik pungutan liar	

Dengan demikian, roadmap ini menegaskan bahwa keberhasilan Zero ODOL 2027 ditentukan oleh konsistensi implementasi pada periode transisi 2025–2026. Kombinasi antara regulasi tegas, dukungan teknologi, tanggung jawab lintas aktor, dan legitimasi publik menjadi prasyarat utama untuk mewujudkan Indonesia bebas ODOL secara berkelanjutan.

## 5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Kesimpulan

- 1) Efektivitas Kebijakan: Regulasi larangan ODOL di Indonesia sudah komprehensif, namun implementasinya masih lemah akibat ketidaksinkronan antar lembaga, keterbatasan sarana pengawasan, dan lemahnya penegakan hukum. Dampaknya signifikan—kerugian infrastruktur mencapai Rp43,45 triliun per tahun dan korban jiwa akibat kecelakaan truk ODOL mencapai ±6.390 orang per tahun.
- 2) Peran Multi-Stakeholder: Keberhasilan Zero ODOL 2027 sangat bergantung pada koordinasi lintas lembaga, termasuk Kemenhub, PUPR, Polri, Bappenas, Kemenperin, operator jalan tol, asosiasi industri, pemerintah daerah, dan KNKT. Pendekatan collaborative governance dengan kejelasan peran, koordinasi berkelanjutan, serta keseimbangan insentif–disinsentif menjadi faktor kunci keberhasilan.
- 3) Tantangan dan Peluang: Hambatan utama meliputi resistensi industri, keterbatasan pengawasan, dan rendahnya kepatuhan, sedangkan peluang muncul dari komitmen politik, kemajuan teknologi digital (WIM, ETLE, BLU-e), forum multi-stakeholder, serta dukungan publik. Dibanding negara lain, Indonesia masih tertinggal dengan tingkat pelanggaran >40%, sementara Singapura dan Uni Eropa telah menurunkannya hingga <10%



## Rekomendasi

Perkuat koordinasi lintas aktor dengan membentuk forum multi-stakeholder permanen di bawah koordinasi Kemenko Infrastruktur sehingga kebijakan Zero ODOL berjalan terpadu dan konsisten.

- 1) Percepat pembangunan sistem pengawasan berbasis teknologi dengan memasang sedikitnya 200 titik WIM hingga 2027 serta mengintegrasikan ETLE-BLU-e untuk memastikan penegakan hukum berlangsung otomatis dan transparan.
- 2) Terapkan prinsip Chain of Responsibility dengan menetapkan pemilik barang ikut bertanggung jawab atas pelanggaran muatan, bukan hanya pengemudi atau operator angkutan.
- 3) Dorong peremajaan armada dan pengembangan moda alternatif melalui insentif fiskal dan pembiayaan hijau agar pelaku industri dapat menekan biaya logistik tanpa bergantung pada praktik ODOL.

## DAFTAR PUSTAKA

- AL-Janabi, A. J., & Obaid, H. A. (2025). Prediction of Remaining Service Life for Highway Pavement Subjected to Overloading by AASHTO Method (Case Study Road No.60). *AIP Conference Proceedings*, 3292(1). <https://doi.org/10.1063/5.0265584>
- Dontu, A. I., Barsanescu, P. D., Andrusca, L., & Danila, N. A. (2020). Weigh-in-motion sensors and traffic monitoring systems - State of the art and development trends. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 997(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/997/1/012113>
- Eva Novi Karina; Bayo Adhika Putra; Fara Az-Zahra Rahman; Riyadi Suparno; Yose Rizal Damuri. (2024). *Naskah Kebijakan Strategis dalam Mendukung Efisiensi dan Penurunan Biaya Logistik Darat*. Jakarta. Diambil dari [https://asset.tenggara.id/assets/source/file-research/Naskah%20Kebijakan%20Strategis%20dalam%20Mendukung%20Efisiensi%20dan%20Penurunan%20Biaya%20Logistik%20Darat%20v1.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://asset.tenggara.id/assets/source/file-research/Naskah%20Kebijakan%20Strategis%20dalam%20Mendukung%20Efisiensi%20dan%20Penurunan%20Biaya%20Logistik%20Darat%20v1.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Haider, S. W., & Masud, M. M. (2020). Accuracy Comparisons Between ASTM 1318-09 and COST-323 (European) WIM Standards Using LTPP WIM Data. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 76, 155 – 165. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-48679-2\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-48679-2_16)
- Hasrul, M. R., Asrib, A. R., Rahman, M. J., Helmy, A. R. A. P., Romadhani, N. F., Asnur, M. K. M., & Hasrul, M. I. (2025a). Impact of Overdimension and Overloading Vehicles on Road Longevity. *Civil Engineering and Architecture*, 13(2), 1289 – 1304. <https://doi.org/10.13189/cea.2025.130240>
- Hasrul, M. R., Asrib, A. R., Rahman, M. J., Helmy, A. R. A. P., Romadhani, N. F., Asnur, M. K. M., & Hasrul, M. I. (2025b). Impact of Overdimension and Overloading Vehicles on Road Longevity. *Civil Engineering and Architecture*, 13(2), 1289 – 1304. <https://doi.org/10.13189/cea.2025.130240>
- Jihanny, J., Subagio, B. S., Yang, S.-H., Karsaman, R. H., & Hariyadi, E. S. (2021). THE OVERLOAD IMPACT ON DESIGN LIFE OF FLEXIBLE PAVEMENT. *International Journal of GEOMATE*, 20(78), 65 – 72. <https://doi.org/10.21660/2021.78.j2020>
- Jung, Y., Mizutani, D., & Lee, J. (2025). Weigh-In-Motion Placement for Overloaded Truck Enforcement Considering Traffic Loadings and Disruptions. *Sustainability (Switzerland)*, 17(3). <https://doi.org/10.3390/su17030826>
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2025, Juni 27). Menhub Dudy Tegaskan Penanganan Angkutan ODOL Harus Segera Dilaksanakan. Diambil 14 Oktober 2025, dari Biro Komunikasi dan Informasi Publik, Kemenhub website: [https://dephub.go.id/post/read/menhub-dudy-tegaskan-penanganan-angkutan-odol-harus-segera-dilaksanakan?utm\\_source=chatgpt.com](https://dephub.go.id/post/read/menhub-dudy-tegaskan-penanganan-angkutan-odol-harus-segera-dilaksanakan?utm_source=chatgpt.com)
- Odo R. M. Manuhutu. (2025). *Penguatan Koordinasi Lintas Sektor dalam Mendukung Kebijakan Nasional Zero ODOL 2027*. Jakarta.
- Rathore, S. P. S., Parthiban, S., Maheshwari, M., Dey, G., & Sharma, G. (2024). AI for Tracking Overloaded Commercial Vehicles. *2024 4th International Conference on Advancement in Electronics and Communication Engineering, AECE 2024*, 267 – 272. <https://doi.org/10.1109/AECE62803.2024.10911354>
- Sebong, P. H., Ferdiana, A., Tegu, F. A. R., Harbianto, D., Soviandhi, R., Sinaga, A., ... Utarini, A. (2025). Participatory development of Indonesia's national action plan for zero leprosy: strategies and interventions. *Frontiers in Public Health*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1453470>
- Setiono, D. S., & Sabrie, H. Y. (2023). The Chain of Responsibility in Land Transportation Associated with Overloading Cases. *Administrative and Environmental Law Review*, 4(1), 33 – 42. <https://doi.org/10.25041/aclr.v4i1.2887>
- Syam, Y., Jinca, M. Y., & Humang, W. P. (2024). The Effect of Overdimension Overload (ODOL) Vehicles on Road Technical Life (Case Study: Enrekang Regency National Road Segment). *Civil Engineering and Architecture*, 12(3), 1411 – 1427. <https://doi.org/10.13189/cea.2024.120311>
- Tampubolon, F., Sarjana, S., Permatasari, M., & Putri Mori Ritonga, V. (2025). BLU-e: over-dimension and overload for vehicle transport mitigation tool at ferry ports. *E3S Web of Conferences*, 604. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202560406001>

- Tsukiji, T., Suzuki, S., Saji, H., & Makino, H. (2014). Evaluation of a driving route display system for heavy vehicles. *21st World Congress on Intelligent Transport Systems, ITSWC 2014: Reinventing Transportation in Our Connected World*. Diambil dari <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84929207805&partnerID=40&md5=33370c8e29854830f22f8a7a0f56a684>
- Widyanti, A., Gananda, J. M., Yudhistira, T., Weningtyas, W., Bowo, L. P., & Nugoroho, S. (2025). Over-Dimension and Over-Load (ODOL) truck in highways: Prevalence and modeling intention to operate ODOL truck, lesson learned from Indonesia. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 29, 101320. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101320>