



Analisis Perbandingan Pemanfaatan Model E Tilang dalam Penerapan Lalu Lintas di Jepang dan Indonesia

Nabillah Nur Fazriyah¹, Muhammad Rayhan Nurmansyah², Riani Djangkaru³, Sheila Maharani⁴, Mawar⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Muhammadiyah Jakarta, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : nabillahnurfazriyah27@gmail.com

Article Info

Article history:

Received April 07, 2025

Revised April 19, 2025

Accepted April 26, 2025

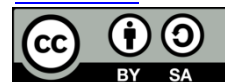
Keywords:

E-Ticket, ETLE, Traffic, Japan, Indonesia, Digital Transportation

ABSTRACT

This study aims to analyze the comparative implementation of the Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) system, or e-Tilang, between Indonesia and Japan, as well as to identify the obstacles and opportunities in its implementation. The traffic issues in Indonesia, such as the high rates of violations and accidents, underscore the importance of evaluating the effectiveness of technology-based law enforcement. Utilizing a qualitative approach through literature review and secondary data, this research highlights aspects of policy, technological infrastructure, and the level of compliance among drivers in both countries. The analysis results indicate that Japan has successfully integrated the ETLE system with its Intelligent Transport System (ITS) comprehensively, while Indonesia still faces challenges related to infrastructure, digital literacy, and inter-agency coordination. The success of ETLE implementation depends on technological readiness, regulatory clarity, and social awareness. This study provides recommendations for improving ETLE policies in Indonesia, with the hope of enhancing public awareness and discipline in traffic, as well as creating a safer and more comfortable traffic environment. Therefore, lessons learned from Japan can serve as a foundation for strengthening the ETLE system in Indonesia to foster safer and more orderly traffic. This research will contribute to the development of more effective digital transportation policies in the future.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received April 07, 2025

Revised April 19, 2025

Accepted April 26, 2025

Kata Kunci :

E-Tilang, ETLE, Lalu Lintas, Jepang, Indonesia, Transportasi Digital

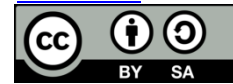
ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan penerapan sistem Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) atau e-Tilang antara Indonesia dan Jepang. Dan juga mengidentifikasi hambatan maupun peluang dalam pengimplementasiannya. Permasalahan lalu lintas di Indonesia seperti tingginya angka pelanggaran dan kecelakaan menjadi alasan penting untuk mengevaluasi efektivitas penegakan hukum berbasis teknologi. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi literatur dan data sekunder, penelitian ini menyoroti aspek kebijakan, infrastruktur teknologi, dan tingkat kepatuhan pengemudi di kedua negara. Hasil analisis menunjukkan bahwa Jepang telah berhasil mengintegrasikan sistem ETLE dengan sistem transportasi cerdas (ITS) secara menyeluruh, sementara Indonesia masih menghadapi tantangan dalam hal infrastruktur, literasi digital, serta koordinasi antar instansi. Keberhasilan implementasi ETLE bergantung pada kesiapan teknologi, kejelasan regulasi, dan kesadaran sosial. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk perbaikan kebijakan ETLE di



Indonesia, dengan harapan dapat meningkatkan kesadaran dan kedisiplinan masyarakat dalam berlalu lintas, serta menciptakan lingkungan lalu lintas yang lebih aman dan nyaman. Oleh karena itu, pembelajaran dari Jepang dapat menjadi dasar dalam memperkuat sistem ETLE di Indonesia guna menciptakan lalu lintas yang lebih aman dan tertib. Penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam pengembangan kebijakan transportasi digital yang lebih efektif di masa depan.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Nabillah Nur Fazriyah

Universitas Muhammadiyah Jakarta

E-mail: nabillahnurfazriyah27@gmail.com

PENDAHULUAN

Setiap pengguna jalan memiliki kewajiban untuk mematuhi aturan lalu lintas demi menjamin keselamatan bersama. Namun, fakta menunjukkan bahwa pelanggaran lalu lintas di Indonesia masih sangat tinggi dan menjadi penyebab utama kecelakaan (Ruci et al., 2024). Tilang manual (konvensional) lebih rentan subjektivitas dan pungli. Sebaliknya, tilang elektronik dinilai lebih efektif dibanding manual, menunjukkan kelemahan sistem konvensional dalam mengubah perilaku pengemudi (Amelia et al., 2024). Maka dari itu, hadirnya sistem Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) sebagai inovasi digital dianggap sebagai langkah reformasi penting dalam sistem transportasi nasional.

Sistem ETLE (Electronic Traffic Law Enforcement) memungkinkan pelanggaran lalu lintas terekam secara otomatis melalui kamera pengawas yang terpasang di titik-titik strategis. Setiap pelanggaran langsung dicatat termasuk foto atau rekaman nomor kendaraan dan bukti tersebut terintegrasi secara realtime ke dalam sistem kepolisian (RTMC), sehingga meminimalkan intervensi manual atau praktik sogok-menyogok (Putra & Neni Vesna Madjid, 2024). Di negara maju seperti Jepang, sistem ini telah menjadi bagian dari intelligent transport systems (ITS) dan terbukti meningkatkan kedisiplinan pengemudi serta menurunkan angka kecelakaan lalu lintas (Morimoto, 2024).

Sebaliknya di Indonesia, meskipun program “ETLE Nasional Presisi” telah diluncurkan sejak 2019, penerapannya masih menghadapi banyak kendala seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, rendahnya literasi digital masyarakat, dan kurangnya sosialisasi (Tanjung et al., 2025). Oleh karena itu, perlu adanya kajian perbandingan antara penerapan ETLE di Indonesia dan Jepang guna mengidentifikasi celah kebijakan dan potensi pengembangan di Indonesia. Dalam lima tahun terakhir, Indonesia terus memperluas implementasi Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) untuk mengurangi angka pelanggaran lalu lintas serta meningkatkan keselamatan jalan. Setelah satu tahun penerapan ETLE di ruas Jalan Margonda, Depok, ditemukan peningkatan kesadaran berlalu lintas yaitu jumlah pelanggaran menurun secara signifikan dibanding sebelumnya. Namun, penurunan tersebut masih belum optimal, cakupan kamera terbatas, dan masih ada pelanggaran kecil yang luput dari pengawasan, meskipun ETLE berhasil merekam dan menegakkan beberapa pelanggaran, kendala teknis dan prosedural



membuat program ini belum sepenuhnya efektif dalam membentuk disiplin massa (Wibowo et al., 2022).

Hasil serupa dilaporkan yang menggambarkan efektivitas ETLE masih tergolong rendah karena jumlah pelanggaran tidak menyusut bahkan cenderung meningkat setelah implementasi ETLE awal, terutama akibat disinformasi masyarakat dan kurangnya personel pengawas lapangan (Yuliantoro & Sulchan, 2021). Di Jawa Tengah menegaskan bahwa koordinasi antara institusi polda, pengadilan, kejaksaan, hingga BRI sebagai mitra penyeteroran denda-serta regulasi yang belum konsisten (terutama antara tilang manual dan elektronik) menjadi faktor penghambat penegakan hukum tidak merata dan belum bersifat universal (Solichan dan Mashdurohatun, 2023).

Di Jepang, ETLE bukan elemen terpisah, melainkan bagian integral dari sistem transportasi cerdas Intelligent Transport System (ITS) yang sudah matang. Dalam dua dekade terakhir, Jepang telah menerapkan pendekatan berbasis data PDCA (Plan-Do-Check-Action) dan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk optimasi penegakan dan efisiensi lalu lintas (Morimoto, 2024). Berdasarkan data dari Traffic Bureau Kepolisian Jepang, jumlah fatalitas lalu lintas pada Mei 2025 tercatat hanya 2.663 kasus penurunan dua tahun berturut-turut sekaligus menunjukkan fokus prioritas terhadap pelanggaran berat seperti ngebut, mengemudi tanpa izin, jalan saat lampu merah, dan mabuk yang terekam sebagian besar melalui sistem kamera dan sinyal cerdas (Traffic Bureau | National Police Agency, 2024).

Kampanye keselamatan jalan berkala di Jepang yang mencakup penegakan hukum ETLE, edukasi publik, dan dukungan teknologi diketahui mampu menurunkan fatalitas hingga 2,5% selama periode kampanye musim semi 1949–2019 (Inada et al., 2022). Meskipun dampak langsungnya kini lebih kecil dibanding dekade sebelumnya, pola ini jelas menunjukkan pendekatan menyeluruh yang tidak hanya bersifat represif, tetapi juga preventif dan edukatif. Tujuan utama penerapan ETLE di Indonesia adalah untuk meningkatkan kepatuhan hukum, mengurangi praktik pungli, serta mendorong digitalisasi layanan kepolisian. Namun, di tengah optimisme terhadap inovasi ini, Indonesia masih terdapat berbagai tantangan serius dalam hal ketersediaan infrastruktur (kamera, sistem penyimpanan dan jaringan), regulasi yang tumpang tindih, serta rendahnya pemahaman masyarakat. Sementara Jepang telah berhasil mengintegrasikan teknologi canggih, pendataan realtime, serta kampanye keselamatan berbasis data ke dalam strategi ETLE-nya, dengan dampak nyata terhadap penurunan kecelakaan dan pelanggaran. Oleh sebab itu, penelitian ini akan mengelaborasi aspek-aspek teknis, regulasi, dan sosial-kultural dalam penerapan ETLE kedua negara dengan harapan memberikan rekomendasi aplikatif untuk memperkuat penegakan hukum berbasis teknologi di Indonesia. Sehingga dapat meningkatkan kesadaran dan kedisiplinan masyarakat dalam berlalu lintas, serta mengurangi angka kecelakaan dan korban jiwa di jalan raya, yang pada akhirnya akan menciptakan lingkungan lalu lintas yang lebih kondusif, nyaman, dan selamat bagi seluruh pengguna jalan, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan.

Dengan diterapkannya Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) ini akan tercipta budaya penegakan hukum lalu lintas yang tertib, aman, dan berkeadilan, sekaligus mendukung reformasi birokrasi dalam penegakan hukum di jalan raya, sehingga dapat meningkatkan kesadaran dan kedisiplinan masyarakat dalam berlalu lintas, serta mengurangi angka kecelakaan dan korban jiwa di jalan raya, yang pada akhirnya akan menciptakan lingkungan



lalu lintas yang lebih kondusif, nyaman, dan selamat bagi seluruh pengguna jalan, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan.

Urgensi Penelitian

Penerapan sistem ETLE di Indonesia memang menunjukkan potensi dalam meningkatkan kepatuhan berlalu lintas dan transparansi hukum, tetapi masih menghadapi tantangan krusial seperti keterbatasan infrastruktur, ketidaksinkronan antarinstansi, serta resistensi masyarakat terhadap digitalisasi. Di tengah meningkatnya volume kendaraan dan kompleksitas lalu lintas di kota-kota besar, sistem penegakan hukum berbasis teknologi menjadi kebutuhan mendesak, bukan lagi sekadar opsi. Sementara itu, Jepang telah lebih dahulu membuktikan efektivitas sistem serupa melalui integrasi teknologi dalam kebijakan transportasi nasional, termasuk melalui pendekatan sistematis dan edukatif yang menyeluruh. Oleh karena itu, studi perbandingan ini menjadi penting untuk mengidentifikasi praktik baik yang dapat diadaptasi secara kontekstual, bukan ditiru mentah-mentah. Dengan kata lain, urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk mengevaluasi, menyempurnakan, dan menyesuaikan penerapan ETLE di Indonesia agar lebih efektif, inklusif, dan berkelanjutan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) di Indonesia dan Jepang dengan meninjau dari aspek teknis, regulatif, serta sosial-budaya yang memengaruhinya. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai hambatan dan peluang dalam penerapan ETLE di Indonesia, dengan mengacu pada keberhasilan implementasi sistem serupa di Jepang sebagai bahan pembelajaran. Perbandingan efektivitas penegakan hukum lalu lintas berbasis ETLE di kedua negara juga dilakukan, khususnya dalam hal tingkat kepatuhan pengemudi dan penurunan angka pelanggaran. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat memberikan rekomendasi konkret guna mendukung perbaikan kebijakan dan implementasi ETLE yang lebih efektif dan berkelanjutan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi perbandingan, yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan mendalam mengenai implementasi sistem Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) di dua negara, yaitu Indonesia dan Jepang. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang diperoleh melalui studi pustaka dan telaah literatur dari berbagai sumber kredibel, seperti dokumen kebijakan publik, regulasi pemerintah, laporan kepolisian, artikel ilmiah, situs resmi institusi terkait, dan publikasi media massa yang dapat mendukung penelitian ini. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis isi (content analysis), yaitu dengan menelaah isi dokumen dan informasi yang diperoleh untuk mengidentifikasi tema-tema penting, seperti tujuan kebijakan, efektivitas implementasi, hambatan struktural dan kultural, serta dampak dari penggunaan teknologi ETLE terhadap perilaku berlalu lintas masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem E-Tilang merupakan transformasi digital dalam penanganan pelanggaran lalu lintas yang dirancang untuk mempertinggi efisiensi dan efektivitas penegakan hukum di bidang transportasi.



Melalui penerapan teknologi modern, sistem ini mengganti cara konvensional penilaian dengan mekanisme yang lebih efisien, mudah digunakan, dan terbuka. Para pelanggar dapat menyelesaikan kewajiban pembayaran denda tanpa harus bertatap muka langsung dengan petugas, karena keseluruhan prosedur dijalankan melalui platform digital. (Praktik et al., 2024)

Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) adalah terobosan teknologi dalam bidang pengawasan lalu lintas yang menggunakan sistem kamera pengawas (CCTV) untuk mendokumentasikan pelanggaran secara otomatis. Implementasi ETLE memiliki dasar hukum yang kuat berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada Pasal 272, yang mengatur bahwa penanganan pelanggaran lalu lintas dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat elektronik, dan dokumentasi dari perangkat tersebut dapat digunakan sebagai bukti hukum di persidangan. Dalam hal ini, CCTV berperan sebagai instrumen pemantauan lalu lintas, sementara ETLE berfungsi untuk merekam dan mendokumentasikan pelanggaran yang terjadi. (Praktik et al., 2024).

Berdasarkan data yang tercatat dalam sistem Electronic Traffic Law Enforcement (E-TLE) Kepolisian Negara Republik Indonesia, dengan ini diberitahukan bahwa terdapat catatan pelanggaran lalu lintas elektronik yang terdeteksi oleh sistem pengawasan Korlantas Polri. Sehubungan dengan pelanggaran yang tercatat tersebut, berikut disampaikan rincian lengkap data pelanggaran e-tilang yang meliputi waktu kejadian, lokasi pelanggaran, jenis pelanggaran, serta besaran denda yang harus dibayarkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Berdasarkan informasi di atas, diharapkan pemilik kendaraan dapat segera melakukan pembayaran denda pelanggaran melalui kanal pembayaran resmi yang telah disediakan dan menyelesaikan kewajiban administrasi sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dalam sistem e-tilang Kepolisian Negara Republik Indonesia guna menghindari sanksi lebih lanjut.

KEPOLISIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA
DAERAH METROPOLITAN JAKARTA RAYA
DIREKTORAT LALU LINTAS

LAPORAN : PELANGGARAN LALU LINTAS DITINJAU
DARI JENIS PELANGGARANNYA
DIT LANTAS POLDA METRO JAYA
BULAN : JANUARI - JUNI
TAHUN : 2024

NO.	SATUAN PENIN DAK	JENIS PELANGGARAN YANG DILAKUKAN																			JLH DAK GAR
		RAMBU S/P	STOP LINE	ANG PLAT RHTA M	JL BUS WAY	NAIK TURUN	LAW AN ARUS	GAGE	SBK	HELM	HP	LJ KIRI	TL	RO TA TO R	NYA LA LAMPU	MARKA	MUA TAN	SURAT	KAP	TNKB	
1.	MAKODIT	701	0	0	5499	0	7955	11894	26284	3739	1002	1734	4887	0	616	20139	4	3359	1905	200	89918
2.	JAK PUS	764	132	0	1354	11	8473	57	62	2481	66	1953	1535	0	587	251	33	410	495	190	18854
3.	JAK UT	0	0	0	0	0	463	0	369	304	0	0	0	0	0	3053	51	859	122	0	5221
4.	JAK BAR	3127	0	0	653	0	7058	452	37	3308	0	0	1480	0	393	0	11	4939	321	2570	24349
5.	JAK SEL	0	0	0	608	0	2028	0	0	1115	0	0	0	0	0	1200	8	0	0	0	4959
6.	JAK TIM	738	673	0	407	0	1203	1646	44	574	0	642	267	0	161	460	27	2183	212	332	9569
7.	TNG KOD	311	0	0	0	0	0	0	1055	999	41	5	0	0	4	0	2	404	630	153	3604
8.	TNG SEL	0	0	0	0	0	374	0	34	856	0	0	0	0	39	553	33	453	7	106	2455
9.	BKS KOD	24	0	1	0	3	172	0	1	105	0	1	2	0	0	108	0	30	0	0	447
10.	BKS KAB	0	0	0	0	0	1904	0	81	1152	0	0	0	0	0	740	566	614	487	301	5845
11.	D E P O K	0	0	0	0	0	0	0	898	1823	1	0	345	0	143	659	25	479	401	236	5010
12.	BANDARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	K P P P	35	0	0	0	0	4	0	33	6	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	93
JUMLAH		5700	805	1	8521	14	29634	14049	28898	16462	1110	4335	8516	0	1943	27163	760	13745	4580	4088	170324

Data diperoleh melalui Subdit Gakkum Ditlantas Polda Metro Jayaperiode Januari –Juni 2024

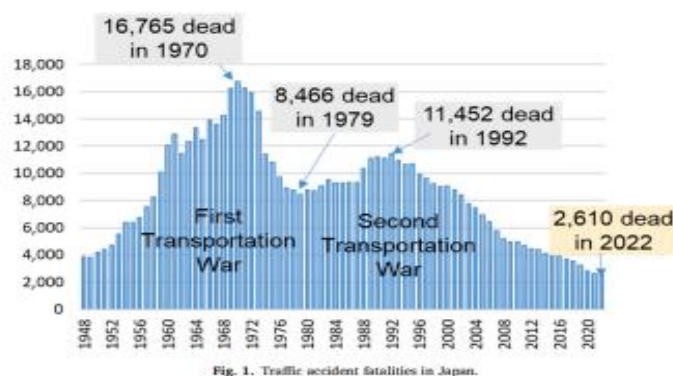
Berdasarkan data yang tertera diatas menurut laporan pelanggaran lalu lintas ditinjau dari jenis pelanggarannya yang dikeluarkan oleh Ditlantas Polda Metro jaya periode bulan Januari – Juni 2024 di wilayah Polres Metro Jakarta Timur, maka dapat disimpulkan jumlah pelanggar dalam kurun waktu tersebut berjumlah 9.569 pelanggaran yang dilakukan. Dengan rincian beberapa jenis pelanggarannya seperti menggunakan jalur busway sebanyak 407 pelanggar, melawan arus sebanyak 1.203 pelanggar, tidak menggunakan sabuk pengaman sebanyak 44 pelanggar, tidak memakai helm sebanyak 574 pelanggar, serta tidak membawa Surat Ijin Mengemudi atau SIM sebanyak 2.183 pelanggar.



Jumlah korban jiwa akibat kecelakaan lalu lintas di Jepang meningkat tajam seiring dengan dimulainya era motorisasi pada tahun 1960-an. Puncaknya terjadi pada tahun 1970, dengan total 16.765 korban jiwa angka tertinggi yang pernah tercatat. Situasi ini dijuluki sebagai "perang lalu lintas" karena jumlah kematian tersebut setara dengan korban Perang Tiongkok-Jepang. Menyikapi kondisi tersebut, pemerintah Jepang memperkenalkan Rencana Dasar Keselamatan Lalu Lintas pertama pada tahun fiskal 1971 dan mulai menerapkan strategi jangka panjang secara menyeluruh untuk menekan angka kecelakaan. Upaya ini berhasil memangkas jumlah korban jiwa menjadi 8.466 pada tahun 1979, berkat penerapan kebijakan "3E" yang mencakup edukasi, penegakan hukum, dan rekayasa teknis (Morimoto, 2024).

Namun, pada dekade 1980-an, angka kematian kembali meningkat dan mencapai 11.452 pada tahun 1992, yang kemudian dikenal sebagai "perang lalu lintas" kedua. Kenaikan ini disebabkan oleh terbatasnya anggaran untuk penugasan polisi lalu lintas dan pemeliharaan infrastruktur keselamatan, serta lonjakan jumlah pengemudi muda yang baru memperoleh izin mengemudi. Sejak saat itu, jumlah korban jiwa terus mengalami penurunan berkat diberlakukannya berbagai kebijakan yang lebih ketat dan meluasnya penggunaan teknologi keselamatan. Pada tahun 2022, jumlah kematian turun drastis menjadi 2.610 jiwa (Morimoto, 2024).

Salah satu kebijakan yang memiliki dampak signifikan dalam menurunkan angka kecelakaan adalah peningkatan penegakan terhadap pelanggaran lalu lintas. Data menunjukkan bahwa pada tahun 1970, terdapat sekitar 5,3 juta kasus penindakan. Angka ini melonjak menjadi hampir 13,7 juta kasus pada tahun 1984, yang turut membantu menurunkan jumlah korban jiwa secara signifikan. Namun, saat penindakan turun menjadi sekitar 8,8 juta kasus pada tahun 1992, angka kecelakaan kembali naik dan memicu "perang lalu lintas" kedua. Sejak saat itu, frekuensi penegakan hukum mengalami pasang surut dan cenderung menurun sejak tahun 2005, meskipun angka korban kecelakaan tetap menurun berkat pendekatan penegakan yang lebih efektif dan efisien. Kajian ini memusatkan perhatian pada aspek penegakan hukum lalu lintas sebagai salah satu pilar utama keselamatan jalan, serta mengeksplorasi sejarah dan perkembangan pendekatan berbasis ilmiah di Jepang, terutama setelah tahun 2000, dalam rangka menciptakan sistem penegakan yang lebih efisien dan berdampak terhadap pencegahan kecelakaan lalu lintas. (Morimoto, 2024).





Jumlah kecelakaan lalu lintas fatal di Jepang terus mengalami penurunan setiap tahunnya, berkat keberhasilan implementasi berbagai kebijakan keselamatan. Meskipun demikian, sekitar separuh dari kecelakaan tersebut masih terjadi di sekitar area persimpangan. Persimpangan sendiri merupakan titik yang paling rawan kecelakaan karena merupakan tempat bertemunya berbagai arus kendaraan dan pengguna jalan dengan arah yang berbeda. Untuk mengatasi hal ini, Jepang telah memasang lampu lalu lintas di hampir seluruh wilayah, baik di daerah urban maupun pedesaan, guna memperlancar arus lalu lintas dan meningkatkan keamanan di titik-titik persimpangan. Kini, terdapat lebih dari 200.000 unit lampu lalu lintas yang tersebar di seluruh negeri. Namun, pengelolaan dan perawatan dari jumlah lampu lalu lintas yang besar ini membutuhkan biaya yang tidak sedikit dan sering kali menyebabkan keterlambatan bagi pengguna jalan (Nakamura, 2024).

Sementara itu, negara-negara maju telah mendorong penggunaan bundaran modern *modern roundabouts* (RAB) sebagai solusi alternatif yang mampu mengatur arus lalu lintas di persimpangan secara lebih aman tanpa ketergantungan pada sinyal lalu lintas. Sejak diperkenalkan dalam peraturan lalu lintas di Inggris pada tahun 1966, bundaran modern yang mengedepankan alur lalu lintas melingkar telah diadopsi secara luas, khususnya di negara-negara Eropa dan Australia. Pada akhir 1990-an, efektivitas RAB mulai diakui juga di Jerman dan Amerika Serikat, dan penggunaannya pun meluas. Kajian mengenai desain geometris dan manajemen lalu lintas bundaran berkembang pesat di berbagai negara, dan pedoman baru mengenai desain serta operasionalisasi RAB pun mulai diterbitkan (Nakamura, 2024).

Memasuki awal 2000-an, pembahasan mengenai efektivitas dan konsep bundaran modern semakin sering disampaikan dalam forum-forum ilmiah internasional. Bahkan negara-negara yang awalnya ragu, seperti Jerman dan AS, mulai merasakan manfaat signifikan dari penerapan bundaran dalam perbaikan keselamatan di persimpangan. Meski pendekatan desain geometrisnya bervariasi sesuai dengan kondisi lokal, secara umum, RAB dirancang untuk menekan kecepatan dan memperlancar aliran lalu lintas guna meningkatkan keselamatan (Nakamura, 2024)..

Melihat perkembangan tersebut, pada tahun 2002, penulis mulai meneliti potensi penerapan RAB di Jepang. Pada waktu itu, di beberapa daerah pedesaan, memang sudah terdapat struktur jalan melingkar seperti “rotari” yang dikendalikan dengan tanda berhenti pada titik masuknya dan digunakan seperti bundaran. Namun, konfigurasi tersebut sejatinya hanya merupakan gabungan dari beberapa persimpangan berbentuk T yang memiliki volume lalu lintas rendah, tanpa mempertimbangkan aspek pengendalian kecepatan atau pengaturan arus kendaraan dalam desainnya. RAB belum dianggap sebagai bentuk persimpangan yang dapat diandalkan untuk mengelola lalu lintas secara aman dan efisien. Bahkan di kalangan profesional dan otoritas lalu lintas sekalipun, masih ada kebingungan mengenai konsep bundaran, terutama karena pengalaman masa lalu dengan rotari yang memberikan prioritas pada lalu lintas masuk atau hanya digunakan di plaza stasiun, serta belum adanya pemahaman yang kuat mengenai keunggulan bundaran modern (Nakamura, 2024).

Sebagai respons terhadap kondisi tersebut, pada tahun 2007, penulis membentuk tim riset mengenai perencanaan dan desain RAB di bawah organisasi *Japan Society of Traffic Engineers* (JSTE). Hasil dari inisiatif ini adalah terbitnya buku panduan teknis pertama mengenai RAB di Jepang. Namun demikian, pada saat itu, pemahaman praktis tentang RAB masih sangat terbatas, kebutuhan akan penggunaannya belum sepenuhnya diakui, dan perhatian publik serta pemangku kepentingan terhadap sistem ini masih sangat rendah (Nakamura, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) di Indonesia dan Jepang menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam hal kesiapan infrastruktur, efektivitas penegakan hukum, dan respons



masyarakat. Jepang telah berhasil mengintegrasikan ETLE dalam sistem transportasi cerdas (ITS) yang matang, dengan dukungan regulasi yang konsisten, infrastruktur teknologi yang merata, serta kampanye keselamatan yang berkelanjutan. Sementara itu, Indonesia masih menghadapi berbagai hambatan seperti keterbatasan teknologi, rendahnya literasi digital, dan ketidaksinkronan antarinstansi. Penerapan ETLE di Indonesia menunjukkan potensi positif dalam meningkatkan transparansi hukum dan kepatuhan berlalu lintas, namun masih membutuhkan perbaikan signifikan. Hambatan struktural dan kultural harus diatasi melalui pendekatan kebijakan yang adaptif, edukasi publik yang intensif, serta peningkatan kapasitas teknologi. Pembelajaran dari Jepang dapat dijadikan referensi kontekstual dalam menyusun kebijakan ETLE yang lebih inklusif, efektif, dan berkelanjutan di Indonesia. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan data sekunder dan studi literatur, sehingga untuk penguatan hasil, disarankan adanya penelitian lanjutan yang melibatkan observasi lapangan atau wawancara dengan pemangku kepentingan secara langsung. Meskipun demikian, kajian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan kebijakan transportasi digital di Indonesia, khususnya dalam konteks penegakan hukum yang transparan dan berbasis teknologi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan tentang tantangan dan peluang dalam penerapan ETLE, tetapi juga menekankan pentingnya kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam menciptakan sistem transportasi yang lebih aman dan efisien. Diharapkan bahwa rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan strategi yang lebih baik untuk meningkatkan keselamatan dan kepatuhan berlalu lintas di Indonesia, serta menciptakan lingkungan lalu lintas yang lebih kondusif bagi seluruh pengguna jalan.

DAFTAR RUJUKAN

- Amelia, D., Dinata, U., Yuniarti, R., & Berlian, C. (2024). Efektivitas Penegakan Hukum Pelanggaran Lalu Lintas Melalui Tilang Manual Dan Elektronik Di Wilayah Polda Riau. *Journal Equitable*, 9(3). <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/JEQ/article/view/8007>
- Inada, H., Tomio, J., Nakahara, S., & Ichikawa, M. (2022). Effect of annual road safety publicity and enforcement campaign on road fatalities in Japan: a time series study from 1949 to 2019. *J Epidemiol Community Health*, 76(2), 146–151. <https://doi.org/10.1136/JECH-2021-216532>
- Mashdurohatun, S. & A. (n.d.). Law Enforcement of Traffic Violations Through Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) at the Central Java Regional Police | Solichan | Ratio Legis Journal. Retrieved June 15, 2025, from <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/rlj/article/view/32851>
- Morimoto, A. (2024). History and prospects of traffic enforcement for traffic safety in Japan. *IATSS Research*, 48(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2024.02.004>
- Nakamura, H. (2024). Contribution of the IATSS research projects to disseminating modern roundabouts in Japan. *IATSS Research*, 48(2), 189–199. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2024.02.006>
- Praktik, P., Liar, P., & Dilakukan, Y. (2024). *Lex progressium*. 1(1), 3–10.



- Putra, M. H., & Neni Vesna Madjid. (2024). Pelaksanaan Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) Terhadap Pelanggaran Lalu Lintas di Kota Padang. *Unes Journal of Swara Justisia*, 7(4), 1351–1363. <https://doi.org/10.31933/ujsj.v7i4.448>
- Ruci, K. D., Soehodho, S., & Sumabrata, R. J. (2024). Study of Factors Influencing Traffic Violations in Jakarta: Perspective of the Theory of Planned Behavior (TPB) in the Implementation of Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE). *Smart City*, 4(2). <https://doi.org/10.56940/sc.v4.i2.2>
- Tanjung, Y. F., Nasir, M., & Bahreisy, B. (2025). Efektivitas Pemberlakuan Electronic Traffic Law Enforcement (Etle) Terhadap Pelanggar Lalu Lintas. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Malikussaleh*, 8(1). <https://doi.org/10.29103/jimfh.v8i1.19334>
- Traffic Bureau | National Police Agency. (n.d.). Retrieved June 15, 2025, from <https://www.npa.go.jp/english/bureau/traffic>
- Wibowo, N. W., Aminanto, M. E., & Yola, L. (2022). Evaluasi Penerapan E-Policing dalam Program Tilang Elektronik (Etle) di Ruas Jalan Margonda Raya Kota Depok. *Focus*, 3(2), 164–172. <https://doi.org/10.37010/fcs.v3i2.970>
- Yuliantoro, Y., & Sulchan, A. (2021). The Effectiveness against Traffic Violations with Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE). *Law Development Journal*, 3(4), 736. <https://doi.org/10.30659/ldj.3.4.736-742>