



## **Dinamika Penerapan *Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE)* Dalam Rangka Mewujudkan Kamseltibcarlantas**

Frans Tjahyono<sup>1</sup>, Prof. Dr. Dwi Purwoko<sup>2</sup>, Dini Dwi Kusumaningrum<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pusat Penelitian dan Pengembangan Polri, <sup>2</sup>Badan Riset dan Inovasi Nasional

<sup>1</sup>[bidgasbin14000@gmail.com](mailto:bidgasbin14000@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This study analyzes the dynamics of implementing the Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE) system in Indonesia, which aims to achieve Security, Safety, Order, and Smooth Traffic (Kamseltibcarlantas). The research focuses on four main aspects: regulations and policies, human resources, infrastructure and technology, and budgetary support. A mixed-method approach was employed, combining data collection techniques such as questionnaires, interviews, Focus Group Discussions (FGDs), and document analysis across 12 representative Regional Police Offices (Polda) in Indonesia. The findings indicate that ETLE has significantly improved the effectiveness of traffic monitoring and reduced violations, although challenges remain, including limited human resources, suboptimal infrastructure, and incomplete data integration. The study concludes that enhancing personnel capacity, modernizing technological facilities, and developing comprehensive regulations are essential for the sustainable operation of the ETLE system. Furthermore, the study highlights the need for inter-institutional synergy and robust budgetary support to expand ETLE implementation as a key instrument in the digitalization of traffic law enforcement in Indonesia.*

**Keyword:** ETLE, traffic law enforcement, traffic safety, Indonesian National Police.

### **ABSTRAK**

Penelitian ini menganalisis dinamika penerapan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) di Indonesia yang bertujuan untuk mewujudkan Keamanan, Keselamatan, Ketertiban, dan Kelancaran Lalu Lintas (Kamseltibcarlantas) di Indonesia. penelitian Fokus mencakup empat aspek utama yaitu regulasi dan kebijakan, sumber daya manusia, infrastruktur dan teknologi, serta dukungan anggaran. Metode penelitian dengan pendekatan mix method melalui teknik pengumpulan data yaitu penyebaran kuesioner, wawancara, *Focus Group Discussion* (FGD), dan studi dokumen di 12 Polda representatif di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ETLE berperan signifikan dalam meningkatkan efektivitas pengawasan lalu lintas dan menekan pelanggaran, meskipun masih menghadapi kendala seperti keterbatasan SDM, belum optimalnya infrastruktur, serta integrasi data yang belum menyeluruh. Simpulan penelitian ini menegaskan pentingnya peningkatan kapasitas personel, modernisasi sarana teknologi, serta penyusunan regulasi komprehensif agar sistem ETLE berjalan berkelanjutan. Implikasi penelitian menekankan perlunya sinergi lintas lembaga dan dukungan kebijakan anggaran yang kuat untuk memperluas implementasi ETLE sebagai instrumen utama digitalisasi penegakan hukum lalu lintas di Indonesia.

**Kata kunci:** ETLE, penegakan hukum lalu lintas, Kamseltibcarlantas, Polri.

## PENDAHULUAN

Kepolisian Negara Republik Indonesia menerapkan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) sebagai salah satu terobosan berbasis teknologi dalam mewujudkan Keamanan, Keselamatan, Ketertiban, dan Kelancaran Lalu Lintas (Kamseltibcarlantas). Keterkaitan ETLE dengan *Police 4.0* dan transformasi digital nasional di bidang penegakan hukum lalu lintas menjadi kebutuhan mendesak seiring meningkatnya jumlah kendaraan bermotor di Indonesia yang tidak sebanding dengan pertumbuhan infrastruktur jalan. Kondisi ini menimbulkan berbagai persoalan serius, mulai dari kemacetan, meningkatnya risiko kecelakaan, hingga rendahnya kepatuhan masyarakat terhadap aturan lalu lintas. ETLE tidak hanya berfungsi sebagai instrumen penegakan hukum yang lebih efektif, efisien, dan transparan, tetapi juga sejalan dengan program prioritas Kapolri dalam modernisasi teknologi kepolisian dan peningkatan kualitas pelayanan publik. Sistem ini memanfaatkan perangkat kamera cerdas, sensor, serta analisis data untuk mendeteksi dan menindak pelanggaran secara otomatis, sehingga diharapkan dapat menekan angka pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas.

Penerapan ETLE menghadapi sejumlah tantangan, antara lain keterbatasan sumber daya manusia, infrastruktur, regulasi, dan anggaran, serta faktor psikososial masyarakat yang turut memengaruhi tingkat kepatuhan hukum. Berdasarkan data dari survei TomTom (2023) menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat yang cukup tinggi dalam hal kemacetan lalu lintas baik di tingkat Asia maupun dunia. Indonesia menjadi negara peringkat ke 9 termacet dari 33 negara di Asia dan menjadi negara termacet ke 30 dari 387 negara di dunia. Hal ini sejalan dengan data peningkatan jumlah kendaraan dan terbatasnya peningkatan panjang jalan.

Masih berkaitan dengan situasi Kamseltibcarlantas, berdasarkan data dari Korlantas Polri (2024) diketahui bahwa kecelakaan lalu lintas menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi di Indonesia merupakan indikator serius. Hal ini menunjukkan bahwa masalah keselamatan lalu lintas di Indonesia masih menjadi tantangan besar. Namun demikian terdapat tren jumlah kecelakaan lalu lintas justru mengalami penurunan. Pada periode Januari-Oktober 2024 tercatat jumlah kecelakaan lalu lintas sebanyak 40.824 kasus atau menurun sebesar 26,8% dari periode yang sama pada tahun 2023. Hal ini bisa jadi karena adanya peningkatan efektivitas penegakan hukum, seperti penggunaan sistem ETLE.

Berikutnya mengenai tingkat pelanggaran lalu lintas diketahui bahwa jumlah pelanggaran lalu lintas pada tahun 2024 mengalami peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan tahun 2023. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat akan pentingnya tertib lalu lintas masih perlu ditingkatkan. Pada periode Januari-Oktober 2024 diketahui terjadi peningkatan pelanggaran lalu lintas sebesar 220.780 kasus atau setara dengan 16,5% dibandingkan kondisi pada periode Januari-Oktober 2023. Data menunjukkan bahwa meskipun angka kecelakaan lalu lintas mengalami tren penurunan, jumlah pelanggaran justru meningkat, yang mengindikasikan perlunya strategi lebih komprehensif dalam implementasi ETLE.

Berdasarkan konteks tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika penerapan ETLE di Indonesia dengan meninjau aspek kebijakan, regulasi, sumber daya manusia, infrastruktur, dan pendanaan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan yang lebih efektif guna mendukung terwujudnya budaya tertib berlalu lintas di Indonesia. Menunjukkan *research gap* (minimnya studi tentang dinamika ETLE secara komprehensif).

Penerapan ETLE merupakan inovasi Polri dalam mendukung program prioritas transformasi menuju *Police 4.0*. Sistem ini memanfaatkan teknologi digital untuk menindak pelanggaran lalu lintas secara otomatis, efisien, dan transparan. Namun, keberhasilan ETLE masih menghadapi tantangan regulasi, sumber daya manusia, infrastruktur, serta dukungan anggaran dan menekankan urgensi akademik dan kebijakan (*why this study matters*).

## METODE

Penelitian menggunakan pendekatan *mixed methods*. Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner pada personel Ditlantas Polda dan Satlantas Polres, wawancara, *Focus Group Discussion* (FGD), Pendekatan gabungan ini dilakukan agar diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable dan objektif. Penelitian ini melalui proses identifikasi permasalahan terhadap implementasi ETLE yang selama ini telah berjalan. Identifikasi permasalahan difokuskan pada beberapa aspek yaitu: karakteristik SDM dan kompetensi SDM, kebijakan dan regulasi ETLE, infrastruktur dan teknologi, serta anggaran pendukung pelaksanaan ETLE. Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan implementasi ETLE eksisting, diharapkan menjadi dasar untuk merumuskan konsep penerapan ETLE yang lebih efektif di kewilayahan, yang diharapkan sesuai dengan kebutuhan pemangku kepentingan (*stakeholder*) serta berbagai pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan pelaksanaan ETLE di kewilayahan sesuai dengan konteks yang ada serta studi dokumen. Lokasi penelitian mencakup 12 Polda yang mewakili keragaman geografis dan kondisi lalu lintas di Indonesia yaitu Polda Bali, Polda Banten, Polda Jawa Tengah, Polda Kalimantan Tengah, Polda Kalimantan Utara, Polda Lampung, Polda Maluku Utara, Polda Metrojaya, Polda Papua, Polda Sulawesi Tenggara, Polda Sumatera Barat dan Polda Sumatera Selatan.

## HASIL

### Dampak Implementasi ETLE di Satuan Kewilayahan

Data hasil pengolahan kuesioner terintegrasi dengan data hasil *Focus Group Discussion* (FGD) untuk memperkuat fakta di lapangan mengenai dinamika penerapan ETLE, kendala yang dihadapi serta strategi atau terobosan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan konteks kewilayahan. Penerapan ETLE di masing-masing satuan kewilayahan, dengan tidak memaksakan kondisi penerapan seperti di wilayah lainnya di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan sistem *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) memberikan dampak positif terhadap peningkatan efektivitas pengawasan lalu lintas di berbagai wilayah Indonesia. Dari 12 Polda yang menjadi lokasi penelitian antara lain Polda Metro Jaya, Jawa Tengah, Sumatera Selatan, dan Papua lebih dari 70% responden menyatakan bahwa penerapan ETLE membantu mempercepat proses penindakan pelanggaran lalu lintas secara transparan dan efisien. Sistem ini merekam pelanggaran seperti melanggar lampu merah, tidak menggunakan sabuk pengaman, dan menggunakan ponsel saat berkendara. Data pelanggaran dikirim secara otomatis ke *Regional Traffic Management Center* (RTMC) untuk diverifikasi dan dikonfirmasi kepada pelanggar. Transformasi menuju sistem digital ini bertujuan mengurangi kontak langsung antara pelanggar dan petugas untuk meminimalkan potensi penyalahgunaan kewenangan dan meningkatkan akuntabilitas publik.

Penerapan ETLE (*Electronic Traffic Law Enforcement*) di Indonesia bertujuan untuk meningkatkan kepatuhan pengendara dan mengurangi pelanggaran lalu lintas. ETLE merupakan sistem penegakan hukum dan tata tertib lalu lintas secara digital yang menggunakan kamera pemantau untuk merekam pelanggaran. ETLE merupakan sistem penegakan hukum lalu lintas berbasis teknologi yang memanfaatkan kamera untuk mendeteksi dan merekam pelanggaran lalu lintas. Sistem ini bekerja secara otomatis dengan menggunakan teknologi pengenalan nomor kendaraan (ANPR) untuk mengidentifikasi kendaraan yang melanggar (Sihite & Priliawito, 2020).

Secara historis, dalam artikel berita berjudul “Sejarah E-Tilang ETLE di Indonesia yang Prosesnya Tak Mudah” yang ditulis oleh Ezra Sihite dan Eko Priliawito (2020) disebutkan bahwa ETLE atau tilang elektronik pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada tahun 25 November 2018 sebagai solusi atas permasalahan lalu lintas yang masih tinggi. Inisiatif ini muncul dari Polda Metro Jaya, yang melihat potensi besar teknologi dalam meningkatkan penegakan hukum di jalan raya. Awalnya, ETLE hanya digunakan untuk mendeteksi pelanggaran sederhana seperti melanggar lampu merah dan marka jalan. Namun, seiring berjalannya waktu, sistem ini terus dikembangkan untuk mendeteksi berbagai jenis pelanggaran lainnya, seperti tidak menggunakan sabuk pengaman, menggunakan ponsel saat mengemudi, hingga pencurian kendaraan bermotor. Keberhasilan ETLE

dalam mengurangi angka pelanggaran lalu lintas di Jakarta mendorong penerapan sistem serupa di berbagai daerah di Indonesia.

Selanjutnya, berdasarkan informasi yang dipublikasikan pada laman resmi Pusiknas ETLE dijelaskan bahwa ETLE secara Nasional resmi diluncurkan pada Maret 2021, menandai tonggak baru dalam penegakan hukum lalu lintas di Indonesia. Sistem ini memanfaatkan kamera CCTV untuk secara otomatis mendeteksi berbagai pelanggaran lalu lintas, mulai dari melanggar rambu lalu lintas hingga tidak mengenakan sabuk pengaman. Dengan pusat koordinasi di Korlantas Polri, ETLE telah diimplementasikan secara nasional, mencakup jalan raya, jalan tol, dan jalur lintas pulau. September 2022, menjadi momentum di mana seluruh Polda di Indonesia telah menerapkan ETLE. Penerapan ETLE yang masif ini bertujuan untuk meningkatkan disiplin berkendara, mengurangi kecelakaan lalu lintas, serta mewujudkan transparansi dalam penegakan hukum. Selain itu, ETLE juga menjadi langkah konkret Polri dalam memberantas praktik pungutan liar yang kerap terjadi di lapangan.

ETLE dapat mendeteksi berbagai jenis pelanggaran lalu lintas yang membahayakan diri sendiri maupun pengendara lain. Dengan adanya ETLE, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk tertib berlalu lintas. Korlantas Polri menjelaskan bahwa sistem ETLE dapat melakukan penindakan pada 10 jenis pelanggaran yang terekam melalui kamera ETLE. Mekanisme penindakannya dilakukan sesuai dengan Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jenis pelanggaran lalu lintas yang dapat dideteksi melalui sistem ETLE yaitu:

- melanggar rambu lalu lintas dan marka jalan: ini termasuk melanggar rambu stop, marka jalan, atau petunjuk lalu lintas lainnya;
- tidak mengenakan sabuk keselamatan: pelanggaran ini umumnya terjadi pada pengendara mobil;
- mengemudi sambil mengoperasikan smartphone: menggunakan ponsel saat mengemudi sangat berbahaya dan dapat menyebabkan kecelakaan;
- melanggar batas kecepatan: mengemudi melebihi batas kecepatan yang telah ditentukan;
- menggunakan pelat nomor palsu: menggunakan pelat nomor yang tidak sesuai dengan kendaraan;
- berkendara melawan arus: melawan arah lalu lintas yang telah ditentukan;
- menerobos lampu merah: melintas persimpangan saat lampu merah menyala;
- tidak mengenakan helm: pelanggaran ini umumnya terjadi pada pengendara sepeda motor;
- berboncengan lebih dari 3 orang: melebihi kapasitas maksimal penumpang pada sepeda motor;
- tidak menyalakan lampu di siang hari bagi pengendara sepeda motor: ini merupakan kewajiban bagi pengendara sepeda motor untuk menyalakan lampu utama, baik siang maupun malam.

Mengenai penerapan ETLE di satuan kewilayahan, penelitian ini mencoba untuk menggali pengetahuan anggota yang bertugas pada fungsi lalu lintas di 12 wilayah sampel penelitian mengenai penerapan ETLE di satuan kewilayahannya. Berdasarkan data hasil pengisian kuesioner diketahui bahwa terdapat. Secara keseluruhan, sebanyak 4.932 responden (72,6%) menyatakan bahwa di satuan kewilayahannya telah menerapkan ETLE, sementara sisanya sebesar 1.861 responden (27,4%) menyatakan belum ada penerapan ETLE di wilayahnya.

Secara umum dapat disimpulkan pola yang terbentuk dari jawaban anggota menunjukkan bahwa anggota pada fungsi lalu lintas wilayah Indonesia bagian barat yang lebih dominan menjawab sudah ada penerapan ETLE di satuan kewilayahannya. Sedangkan untuk wilayah Indonesia bagian timur, dominan menjawab ETLE belum diterapkan di satuan kewilayahannya. Secara umum, hasil tanggapan anggota menunjukkan adanya pola spasial dalam penerapan ETLE. Anggota pada fungsi lalu lintas di wilayah Indonesia bagian barat lebih banyak menyatakan bahwa sistem ETLE telah diterapkan di satuan kewilayahannya. Sebaliknya, responden dari wilayah Indonesia bagian timur

cenderung menyampaikan bahwa ETLE belum diterapkan di wilayahnya. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan implementasi yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor infrastruktur, kesiapan teknologi, dan alokasi anggaran. Wilayah sampel penelitian yang anggotanya signifikan menjawab sudah ada penerapan ETLE di satuan kewilayahannya yaitu: Polda Bali (95,3%), Banten (99,7%), Jawa Tengah (99,0%), Metro Jaya (83,2%) dan Sumatera Selatan (99,2%). Meskipun demikian, di wilayah Polda Sumatera Barat dan Lampung yang sebetulnya juga merupakan representasi Indonesia bagian barat, namun mayoritas anggota pada fungsi lalu lintas di kedua wilayah ternyata menjawab belum ada penerapan ETLE di wilayahnya dengan nilai proporsi 59,3% untuk wilayah Sumatera Barat dan 60,5% untuk wilayah Lampung. Sementara itu, untuk wilayah sampel di Indonesia bagian timur dengan anggota yang dominan menjawab belum ada penerapan ETLE di satuan kewilayahannya yaitu di satuan kewilayahannya Polda Papua sebesar 79,5%, Sulawesi Tenggara sebesar 62,8% dan Maluku Utara 59,3%.

Berdasarkan hasil penggalian informasi kualitatif melalui wawancara mendalam maupun FGD serta didukung dengan hasil kajian literatur diketahui bahwa terjadinya perbedaan dominasi respon jawaban antara anggota yang bertugas di wilayah Indonesia bagian barat dan timur sangat mungkin juga dipengaruhi oleh faktor situasi kewilayahannya dan disparitas pembangunan antara wilayah Indonesia bagian barat dan Indonesia bagian timur. Wilayah Indonesia bagian barat, terutama di pulau Jawa, umumnya memiliki kepadatan lalu lintas yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah timur. Tingginya volume kendaraan dan frekuensi pelanggaran lalu lintas di wilayah barat membuat penerapan sistem ETLE menjadi lebih mendesak dan efektif dalam mengurangi angka pelanggaran serta meningkatkan keamanan berkendara. Selain itu, wilayah barat cenderung memiliki infrastruktur jalan yang lebih baik dan memadai untuk mendukung penerapan ETLE. Ketersediaan jaringan internet yang stabil dan luas juga menjadi faktor penting dalam operasionalisasi sistem ini.

Fenomena serupa juga ditemukan pada penelitian Kusuma (2020) yang menyatakan bahwa penerapan ETLE berkontribusi signifikan terhadap penurunan pelanggaran lalu lintas serta meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap penegakan hukum berbasis teknologi. Data hasil pengolahan kuesioner terintegrasi dengan data hasil *Focus Group Discussion* (FGD) untuk memperkuat fakta di lapangan mengenai dinamika penerapan ETLE, kendala yang dihadapi serta strategi atau terobosan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dan konteks kewilayahannya. Kekhususan tiap daerah patut dijadikan acuan untuk penerapan ETLE di masing-masing satuan kewilayahannya, dengan tidak memaksakan kondisi penerapan seperti di wilayah lainnya di Indonesia. Hasil menunjukkan:

- Keterbatasan SDM, baik kuantitas maupun kompetensi, menjadi kendala utama.
- ETLE efektif dalam merekam berbagai pelanggaran lalu lintas.
- Proses validasi data masih membutuhkan intervensi manual.
- Perbedaan kondisi geografis dan kesadaran masyarakat memengaruhi efektivitas implementasi.
- Infrastruktur teknologi dan jaringan internet belum merata.
- Dukungan anggaran masih terbatas dan bergantung pada hibah eksternal.
- Meskipun memberikan hasil positif, penelitian menemukan adanya beberapa tantangan struktural dan teknis yang perlu diatasi untuk optimalisasi sistem.

#### Aspek Sumber Daya Manusia (SDM):

SDM memegang peranan penting dalam implementasi ETLE karena sistem ini tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada manusia yang mengelolanya, memelihara, dan memastikan efektivitas operasinya. Untuk itu, ketercukupan personal saat ini menjadi kunci implementasi di setiap wilayah. Bagi wilayah yang sudah menerapkan ETLE tentu sudah tersedia personelnya. Namun, untuk wilayah yang belum menerapkan ETLE belum merencanakan pembagian personel. Meski rata-rata kekurangan jumlah anggota lalu lintas yang bertugas. Sekitar 58% responden menilai jumlah dan kompetensi operator ETLE masih terbatas. Beberapa wilayah

belum memiliki personel yang terlatih secara teknis untuk mengoperasikan perangkat dan menganalisis data pelanggaran. Hal ini berdampak pada keterlambatan proses validasi dan konfirmasi pelanggaran. Kondisi ini sejalan dengan temuan Paqlan (2017) dan Rivai & Mulyadi (2017) bahwa kinerja organisasi berbasis teknologi sangat dipengaruhi oleh tingkat kompetensi dan kecakapan digital personelnnya.

Penurunan angka kecelakaan lalu lintas mengindikasikan adanya hubungan kecenderungan antara perluasan penerapan ETLE. Namun demikian, hubungan tersebut belum diuji melalui perhitungan korelasi statistik secara kuantitatif, mengingat analisis yang digunakan dalam penelitian ini lebih menitikberatkan pada pendekatan deskriptif berbasis persentase dan tren data. Oleh karena itu, hasil ini tidak dapat ditafsirkan sebagai hubungan kausal langsung, melainkan sebagai indikasi awal yang perlu diuji lebih lanjut melalui penelitian lanjutan dengan pendekatan inferensial. Data Korlantas Polri (2024) mencatat penurunan 26,8% kasus kecelakaan pada periode Januari sampai dengan Oktober 2024 dibanding tahun sebelumnya, sejalan dengan peningkatan penggunaan ETLE di berbagai wilayah. Secara ilmiah, hal ini dapat dijelaskan melalui teori deterrence effect, di mana pengawasan elektronik yang konsisten menimbulkan efek jera bagi pelanggar. Masyarakat menjadi lebih patuh karena pelanggaran terekam otomatis tanpa intervensi manusia. Fenomena serupa ditemukan dalam penelitian Gupta & Goel (2021) di India, yang menunjukkan penurunan signifikan pelanggaran lalu lintas setelah penerapan sistem digital berbasis kamera otomatis.

Pentingnya pengembangan SDM semakin mengemuka seiring perubahan pesat dalam teknologi, jenis pekerjaan, dan struktur organisasi. Menurut Lenny Hasan (2014), organisasi harus melakukan investasi dalam pengembangan SDM agar dapat beradaptasi dengan perubahan eksternal dan internal. SDM yang berkembang dengan baik dapat lebih mudah mengantisipasi kebutuhan, memperkuat kapabilitas organisasi, serta meningkatkan produktivitas. Dalam menjalankan fungsi manajemen SDM, aktivitas-aktivitas seperti perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, pengembangan, dan pengawasan sangat penting untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien (Afrida Yanis, 2022).

Meski sistem ETLE menggunakan teknologi otomatis, validasi manual sering diperlukan untuk menghindari kesalahan seperti salah identifikasi nomor kendaraan atau pelanggaran. Petugas harus membuat surat konfirmasi yang berisikan: identitas kendaraan (nomor plat, jenis dan merk kendaraan); detail pelanggaran (jenis pelanggaran, waktu dan lokasi); bukti dukung (foto atau rekaman kamera ETLE yang menunjukkan pelanggaran); petunjuk tindakan (instruksi bagi pemilik kendaraan untuk konfirmasi pelanggaran, prosedur pembayaran denda, proses pengajuan keberatan), serta batas waktu respon. Selain itu, juga diperlukan petugas ETLE yang berada di kantor untuk memberikan layanan publik berupa kanal informasi mengenai alur konfirmasi surat pelanggaran dan pembayaran denda kepada masyarakat. Agar masyarakat dapat memahami proses pelaksanaan ETLE. Selanjutnya, tabel di bawah ini menunjukkan apakah anggota yang menjadi responden pernah mendapatkan pelatihan pengoperasian ETLE.

Tabel 1. Pelatihan sebagai Operator ETLE

No.	Pelatihan ETLE	Pengoperasian Sistem	Jumlah	Persentase
1.	Pernah mendapatkan pelatihan pengoperasian ETLE		1386	89%
2.	Tidak pernah mendapatkan pelatihan pengoperasian ETLE		172	11%
<b>Grand Total</b>			<b>1558</b>	<b>100%</b>

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner, 2024.

Dari data tersebut di atas bahwa sebagian besar responden (89%) telah menerima pelatihan sebagai operator ETLE. Ini menunjukkan bahwa upaya peningkatan kompetensi sumber daya manusia dalam mendukung implementasi ETLE cukup baik di sebagian besar wilayah. Namun,

jumlah operator di setiap wilayah baik polres maupun polres tidak banyak. Tenaga IT rata-rata sebanyak 1-2 orang didukung dengan beberapa anggota lalu lintas. Meski mayoritas sudah dilatih, masih ada peluang untuk meningkatkan cakupan pelatihan, khususnya bagi personel yang belum mendapatkan pembekalan agar kualitas implementasi ETLE lebih seragam di semua wilayah. Untuk itu, jika teknologi dapat beroperasi kembali, terdapat peluang perbaikan kualitas personel dengan memastikan kompetensi yang sesuai.

Apalagi jika nantinya pengelolaan ETLE dapat berlangsung lebih mandiri tanpa ada ketergantungan dengan pihak penyedia maka SDM yang ada harus memahami karakteristik lalu lintas setempat untuk mengoptimalkan sistem ETLE sesuai dengan kebutuhan daerah. Selain itu, tenaga ahli yang juga merupakan anggota lalu lintas dibutuhkan untuk mengembangkan atau memperbaharui sistem agar tetap relevan dengan teknologi terbaru. Dalam hal ini Puslitbang Polri memiliki peran besar dalam mengadakan sertifikasi peralatan dan juga penelitian pengembangan teknologi ETLE.

Pelatihan pada personel ETLE juga diperlukan ketika memberikan layanan publik atau bertemu langsung dengan masyarakat ketika sosialisasi. Meski sosialisasi ketertiban lalu lintas sudah menjadi kewajiban rutin, perlu diperhatikan keterlibatan tokoh lokal, tokoh masyarakat, maupun tokoh agama yang dihormati serta menggunakan sosial media agar memiliki keterjangkauan yang luas. Dari hasil observasi di lapangan misalnya, di Bali masyarakat telah sadar jika tilang manual sudah tidak diberlakukan kembali dari sosial media Instagram dan twitter. Akibatnya masyarakat merasa leluasa melakukan pelanggaran karena yakin tidak akan mendapatkan hukuman, dan ketika ditegur juga tidak mengindahkan himbuan petugas. Oleh karena itu, sosialisasi implementasi ETLE, berikut prosedur dan konsekuensi blokir kendaraan harus juga dikomunikasikan kepada publik melalui media sosial. Hal ini dapat menegaskan kewenangan Polri untuk menegakkan hukum, dan apresiasi terhadap langkah-langkah Polri yang terus berinovasi mengikuti perkembangan zaman dengan menggunakan teknologi mutakhir.

#### Aspek Infrastruktur dan Teknologi:

Penelitian menemukan variasi signifikan antarwilayah terkait kesiapan infrastruktur. Polda di wilayah perkotaan seperti DKI Jakarta dan Jawa Tengah memiliki jaringan dan kamera beresolusi tinggi, sedangkan wilayah seperti Papua dan Maluku Utara masih menghadapi keterbatasan jaringan internet serta perangkat keras yang sering mengalami gangguan. Fenomena ini menunjukkan adanya kesenjangan digital antarwilayah sebagaimana juga diungkapkan Nasution (2020). Penerapan ETLE di Indonesia telah berkembang pesat sebagai bagian dari transformasi digital dalam penegakan hukum lalu lintas. Sistem ETLE dirancang untuk mendeteksi berbagai pelanggaran secara otomatis, termasuk pelanggaran lampu merah, penggunaan sabuk pengaman atau helm, batas kecepatan, penggunaan ponsel saat berkendara, pelanggaran marka jalan, kendaraan tanpa dokumen sah, serta pelanggaran lain yang terintegrasi dengan data Samsat dan e-tilang. Teknologi inti meliputi kamera pengenalan plat nomor otomatis (ANPR), kamera pengawas kecepatan, kamera pemantau perilaku pengemudi, serta sistem integrasi data berbasis AI.

Infrastruktur dan teknologi menjadi elemen kunci dalam keberhasilan ETLE, dengan peran strategis sebagai berikut: (1) keakuratan dan keandalan: teknologi seperti ANPR dan sensor berbasis AI memastikan deteksi pelanggaran secara real-time tanpa bias, meminimalkan kesalahan manusia. (2) efisiensi operasional: sistem yang didukung oleh server berkapasitas tinggi dan jaringan komunikasi yang aman memungkinkan pengelolaan data pelanggaran secara cepat dan terintegrasi, mempercepat proses sanksi. (3) kapabilitas pengawasan yang luas: infrastruktur memungkinkan pemantauan simultan di berbagai lokasi strategis tanpa memerlukan kehadiran fisik petugas. (4) transparansi dan akuntabilitas: dokumentasi pelanggaran dalam bentuk foto atau video meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan kepercayaan publik terhadap sistem.

Namun, belum semua polres mampu memasang teknologi ETLE untuk memantau lalu lintas karena berbagai kendala. Untuk memasang kamera ETLE, diperlukan beberapa infrastruktur dasar yang mendukung instalasi, operasional, dan integrasi sistem, seperti sumber daya listrik yang stabil, jaringan komunikasi dan internet fiber optic atau seluler (4G/5G), penerangan lampu jalan yang

memadai, aksesibilitas lokasi, sistem keamanan fisik, sistem integrasi data, struktur pemasangan dan kesadaran berlalu lintas masyarakat.

Tanpa dukungan infrastruktur dan teknologi yang memadai, penerapan ETLE tidak dapat dijalankan, dan masih banyak Polres yang belum menerapkan. Untuk Polres yang sudah menerapkan teknologi dengan kualitas kamera yang kurang memadai, rentan terhadap masalah seperti akurasi data yang rendah, integrasi sistem yang lemah, dan menurunnya kepercayaan masyarakat. Oleh karena itu, investasi berkelanjutan pada aspek infrastruktur dan teknologi menjadi prioritas utama untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas ETLE. Efektivitas infrastruktur dan teknologi menjadi kunci implementasi ETLE. Berikut merupakan kendala teknis yang paling sering dihadapi dalam pelaksanaannya di lapangan. Gangguan jaringan internet menjadi kendala teknis utama yang memengaruhi implementasi ETLE, diikuti oleh masalah perangkat keras, integrasi data, dan perangkat lunak. Penanganan yang terfokus pada masalah utama ini sangat penting untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan sistem ETLE.

Tabel 2. Kendala Teknis Infrastruktur dan Teknologi ETLE yang Paling Sering Dihadapi Menurut Responden

No.	Jenis Kendala Teknis	Jumlah	Persentase
1.	Gangguan jaringan internet	1843	47,6%
2.	Kerusakan perangkat keras (misalnya: komputer, kamera, dsb)	966	24,9%
3.	Kesulitan dalam integrasi data	557	14,4%
4.	Perangkat lunak tidak berfungsi dengan baik	508	13,1%
<b>Grand Total</b>		<b>3874</b>	<b>100,0%</b>

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner, 2024.

Sebanyak 1.843 responden atau 47,6% menyatakan bahwa gangguan jaringan internet adalah kendala teknis yang paling sering dihadapi. Ini merupakan masalah dominan yang sangat memengaruhi operasional sistem ETLE, mengingat sistem ini sangat bergantung pada konektivitas internet untuk transfer data dan pemantauan real-time. Sementara itu, 966 responden atau 24,9% melaporkan kerusakan perangkat keras, seperti kamera pengawas, komputer, atau perangkat lainnya, sebagai kendala teknis utama. Masalah ini dapat disebabkan oleh kurangnya pemeliharaan rutin atau penggunaan perangkat yang tidak memenuhi standar.

Dari hasil Focus Group Discussion (FGD) mengungkapkan bahwa pelaksanaan ETLE di lapangan masih menghadapi berbagai kendala non-teknis yang cukup signifikan. Salah satu tantangan utama adalah tidak semua Polres memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan ETLE, baik karena keterbatasan sumber daya maupun kesiapan operasional. Selain itu, infrastruktur pendukung juga masih terbatas, di mana banyak Polres belum memiliki ruang *Traffic Management Center* (TMC) dan ruang konfirmasi ETLE, yang menjadi elemen penting dalam operasional sistem ini. Di beberapa lokasi kunjungan, infrastruktur jaringan belum memadai utamanya di wilayah sulit dengan tantangan geografis yang tinggi, seringkali mengalami kendala karena kondisi cuaca buruk. Jika Polres dan pemerintah daerah memiliki keterbatasan dalam penyediaan teknologi ETLE, maka dapat dilakukan kerjasama dengan stakeholder lain atau pemilik usaha yang juga memiliki kepentingan memastikan keamanan setempat.

Ketergantungan terhadap penyedia barang juga sangat tinggi, terutama dalam hal integrasi data dan operasional sistem lainnya, sehingga menimbulkan hambatan jika terjadi masalah teknis yang membutuhkan penanganan cepat. Di sisi lain, kelemahan dalam deteksi foto ETLE, khususnya pada plat nomor kendaraan, menjadi kendala tambahan, terutama karena banyak kendaraan yang tertangkap kamera memiliki plat nomor luar kota, yang menyulitkan proses penindakan.

Meskipun tingkat pelanggaran yang terekam cukup tinggi, pengiriman surat konfirmasi kepada pelanggar hanya mampu dilakukan sebanyak 15-20 surat per hari, menunjukkan adanya



keterbatasan kapasitas operasional dalam menangani volume pelanggaran. Banyak surat kembali karena alamat pelanggar tidak jelas. Hal ini menyebabkan tingkat pembayaran denda menjadi sangat rendah. Kendala-kendala ini mengindikasikan perlunya perbaikan dan penguatan infrastruktur, teknologi dan manajemen operasional untuk mendukung keberhasilan implementasi ETLE secara optimal.

#### Aspek Regulasi dan Kebijakan:

Regulasi ETLE dinilai belum sepenuhnya harmonis antara pemerintah pusat dan daerah. Beberapa wilayah masih bergantung pada payung hukum lokal yang berbeda dalam prosedur konfirmasi pelanggaran. Menurut Pratama (2020) dan Budianto (2021), keberhasilan sistem penegakan hukum digital sangat tergantung pada konsistensi regulasi dan integrasi kelembagaan antarinstansi.

Modernisasi sebuah kelembagaan merupakan hal yang harus dilakukan mengingat perkembangan zaman dan perubahan masyarakat dari masyarakat 4.0 menuju masyarakat 5.0. Kebijakan Pemberlakuan ETLE oleh Kapolri boleh jadi dilatarbelakangi oleh perkembangan modernisasi dengan transformasi digital yang mau tidak mau harus direspons sebagai wujud dari sisi nilai kemodernan. Salah satu aspek modernisasi ini adalah beradaptasi perkembangan teknologi. Dalam bidang Lalu lintas terobosan progresif tampaknya harus dilakukan. Ditambah lagi banyaknya Pengaduan Masyarakat (Dumas) terkait dengan penegakan hukum di lalu lintas yang masih sarat dengan Pungutan Liar (Pungli). Upaya merubah image Polisi yang transparan dan Profesional sebagai wujud dari Polri yang modern telah menggeser image masyarakat dengan meningkatnya rasa percaya masyarakat (*trust*) terhadap Polri. Ada informan yang berpendapat bahwa “sebaiknya jika hendak mengeluarkan kebijakan diteliti dulu, jangan setelah diberlakukan sebuah kebijakan baru diteliti. Pendapat semacam ini memperlihatkan pentingnya memahami kebutuhan riil yang ada sebelum kebijakan itu diterapkan. Dengan demikian, pembuatan kebijakan bertalian dengan semua masalah serta tidak dapat diamati sendirian oleh pemerintah. Mereka tidak mempunyai kemampuan untuk memutuskan semua isu (masalah) yang timbul. Partisipasi masyarakat disini menjadi amat penting dalam hal ini banyaknya Dumas berwujud pemberian saran, kritik, pemikiran bagi pemerintah (pembuat kebijakan) untuk bersama-sama memikirkan alternatif-alternatif guna mendapatkan cara-cara terbaik bagi pemecahan masalah dengan menetapkan kebijakan tertentu, ikut melaksanakan dan menikmati hasilnya. Tanpa partisipasi masyarakat itu, kebijakan itu kurang bermakna.

Saat ini, dasar hukum yang menjadi petunjuk dan arahan pimpinan Polri dalam penerapan ETLE yaitu:

- Surat Telegram Kapolri Nomor: ST/2264/X/Huk.6.2./2022 tanggal 18 Oktober 2022 yang mengatur penindakan pelanggaran lalu lintas tidak menggunakan tilang manual, namun hanya dengan menggunakan ETLE baik statis maupun mobile dan melaksanakan teguran kepada pelanggar lalu lintas.
- Surat Telegram Kapolri Nomor: ST/1044/V/Huk.6.2./2023, tanggal 16 Mei 2023 yang mengatur tentang:
  - Mengoptimalkan penindakan pelanggaran lalu lintas menggunakan ETLE serta meningkatkan sinergi dan kolaborasi dengan Pemda dan stake holder untuk penguasaan perangkat sistem ETLE.
  - Penindakan pelanggaran lalu lintas yang belum tercakup dalam sistem ETLE dan berpotensi menimbulkan kecelakaan lalu lintas (Lakalantas) dengan fatalitas tinggi atau pelanggaran lalu lintas berat seperti berkendara di bawah umur, berbonceng lebih dari 2 orang, penggunaan ponsel saat berkendara, menerobos lampu merah, tidak menggunakan helm, melawan arus, berkendara di bawah pengaruh alkohol, kendaraan bermotor yang *overload* dan *over dimension* dll, agar dilaksanakan penindakan pelanggaran oleh tim khusus yang ter-Sprin dan laksanakan penilangan oleh personel

yang memiliki Skep penyidik atau bersertifikasi petugas penindakan pelanggaran lalu lintas.

- Dilarang melaksanakan penindakan pelanggaran lalu lintas secara stasioner/razia.
- Surat Telegram Kadivpropam Polri Nomor: ST/143/X/Huk.6.2./2022 yang mengatur tentang pengawasan kepada Polantas terkait pelanggaran penindakan pelanggaran tilang konvensional dan Pungli di tubuh Polantas.

Sebagaimana yang telah disinggung sebelumnya bahwa kebijakan dengan dikeluarkannya Surat Telegram Kapolri dalam hal penerapan ETLE di kewilayahan mendapat berbagai macam tanggapan terutama dalam hal kejelasan Standar Operasional Prosedur (SOP) ETLE, kebijakan kerjasama dengan Pemda hingga perlindungan data privasi (misalnya: foto atau video hasil rekaman sistem ETLE).

Tabel 3. Skala Penilaian Kejelasan SOP ETLE sesuai dengan Perkakorlantas Nomor 1 tahun 2022 Menurut Responden Penelitian

Skala Penilaian Kejelasan SOP ETLE sesuai dengan Perkakorlantas nomor 1 tahun 2022	Jumlah	Persentase
1	293	4,3%
2	56	0,8%
3	88	1,3%
4	101	1,5%
5	535	7,9%
6	318	4,7%
7	518	7,6%
8	946	13,9%
9	681	10,0%
10	3.257	47,9%
<b>Grand Total</b>	<b>6.793</b>	<b>100,0%</b>

Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner, 2024.

Dari tabel di atas terlihat bahwa SOP ETLE sudah cukup jelas terlihat dari responden yang memberi angka 47,9% (3.257 responden) yang menjawab bahwa SOP telah jelas dalam pelaksanaan ETLE. Hal ini sesuai dengan Perkakorlantas nomor 1 tahun 2022. SOP merupakan suatu sistem yang dirancang guna menertibkan, merapikan, dan memudahkan suatu pekerjaan. SOP tersebut hadir dengan bentuk seperti dokumen yang berhubungan oleh prosedur yang dilaksanakan secara kronologis guna membantu dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan untuk mendapatkan hasil kerja secara efektif dari pekerja dengan biaya yang rendah. Namun demikian jika dilihat tabel 4.9 terlihat juga masih cukup banyak yang merasa belum jelas SOP yang sesuai dengan Perkakorlantas nomor 1 tahun 2022.

Berkaitan dengan persoalan perlindungan privasi masyarakat, berdasarkan presentasi Divisi Hukum Mabes Polri, terdapat enam poin utama yang menghubungkan ETLE dengan Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE):

- Penggunaan informasi elektronik sebagai bukti hukum: ETLE menggunakan data elektronik seperti rekaman video dan foto sebagai bukti pelanggaran. Hal ini sejalan dengan Pasal 5 Ayat (1) UU ITE yang menyatakan bahwa informasi elektronik dapat dijadikan alat bukti yang sah. Namun, penggunaan data elektronik sebagai bukti juga harus diimbangi dengan perlindungan terhadap hak-hak pribadi, termasuk hak atas privasi;
- Penyelenggaraan sistem elektronik: Pihak yang mengelola sistem ETLE, termasuk pemerintah daerah dan kepolisian, wajib memastikan bahwa sistem tersebut beroperasi dengan aman dan andal. Pasal 15 Ayat (1) UU ITE mewajibkan penyelenggara sistem

elektronik untuk mengoperasikan sistem secara bertanggung jawab. Hal ini penting untuk mencegah terjadinya kebocoran data pribadi atau penyalahgunaan data;

- Perlindungan data pribadi: ETLE melibatkan pengumpulan dan pengolahan data pribadi masyarakat, seperti nomor kendaraan dan identitas pemilik kendaraan. Pasal 26 Ayat (1) UU ITE mengatur bahwa penggunaan data pribadi harus dilakukan atas persetujuan yang bersangkutan. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah untuk memberikan informasi yang transparan kepada masyarakat mengenai tujuan pengumpulan data, cara pengolahan data, dan langkah-langkah yang diambil untuk melindungi data pribadi;
- Tanggung jawab atas kerugian akibat sistem elektronik: Jika terjadi kerugian akibat kesalahan dalam pengoperasian sistem ETLE, maka terdapat konsekuensi yang menjadi tanggung jawab penyelenggara (pemerintah daerah, kepolisian, dll.) dan berpotensi dapat dituntut secara hukum. Hal ini sebagaimana diatur dalam Pasal 15 Ayat (2) UU ITE Menyebutkan bahwa penyelenggara sistem elektronik bertanggung jawab atas kerugian yang timbul akibat pengoperasian sistem elektronik yang tidak sesuai dengan peraturan. Kerugian tersebut dapat berupa denda, ganti rugi kepada pihak yang dirugikan, atau sanksi administratif lainnya. Oleh karena itu, penyelenggara harus memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas dan mengikuti peraturan yang berlaku untuk meminimalkan risiko terjadinya kesalahan;
- Larangan penyalahgunaan sistem elektronik: Sistem ETLE berpotensi dapat disalahgunakan untuk tujuan yang tidak semestinya, seperti membocorkan data pribadi atau melakukan diskriminasi. UU ITE memberikan perlindungan hukum bagi masyarakat dari penyalahgunaan sistem elektronik. Hal ini sebagaimana diatur dalam Pasal 27-30 UU ITE mengatur tentang larangan penyalahgunaan sistem elektronik, termasuk penyebaran informasi yang melanggar hukum, akses ilegal, dan perusakan data. Oleh karena itu perlu adanya pengawasan yang ketat terhadap penggunaan sistem ETLE untuk mencegah terjadinya penyalahgunaan;
- Pengamanan dan enkripsi data: Data pribadi yang dikumpulkan melalui sistem ETLE harus dijaga kerahasiaannya. Pasal 32 UU ITE menegaskan bahwa pihak penyelenggara sistem elektronik wajib menjaga keutuhan, kerahasiaan, dan ketersediaan data elektronik. Oleh karena itu, penggunaan enkripsi data dapat mencegah data dari akses yang tidak sah. Selain itu, sistem ETLE harus terus diperbarui untuk mengatasi ancaman keamanan yang terus berkembang.

Selanjutnya, penerapan ETLE dalam konteks analisis regulasi juga sangat erat kaitannya dengan perlindungan data pribadi. Terdapat beberapa implikasi Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) terhadap penerapan ETLE yang harus diperhatikan. UU PDP telah membawa angin segar dalam lanskap perlindungan data di Indonesia. UU PDP memberikan kerangka hukum yang jelas mengenai bagaimana data pribadi harus dikelola, sehingga memberikan perlindungan yang lebih kuat bagi individu. Implikasi UU PDP terhadap ETLE dapat dilihat dari beberapa poin penting, yaitu:

- Persetujuan penggunaan data: Salah satu prinsip utama dalam UU PDP adalah bahwa penggunaan data pribadi harus berdasarkan persetujuan dari pemilik data. Hal ini sebagaimana diatur dalam Pasal 5 UU PDP. Dalam konteks ETLE, ini berarti bahwa pemilik kendaraan harus memberikan persetujuan yang jelas atas penggunaan data pribadinya, seperti data kendaraan dan identitas, untuk keperluan penegakan hukum lalu lintas;
- Kerahasiaan data: UU PDP pada Pasal 17 mewajibkan penyelenggara sistem elektronik, termasuk pemerintah dalam hal ini, untuk menjaga kerahasiaan data pribadi. Dalam penerapan ETLE, ini berarti bahwa data-data yang dikumpulkan, seperti rekaman video pelanggaran lalu lintas, harus disimpan dengan aman dan hanya dapat diakses oleh pihak-pihak yang berwenang;

- Hak pemilik data: Pasal 35 UU PDP memberikan sejumlah hak kepada individu, termasuk hak untuk mengakses, memperbaiki, dan menghapus data pribadinya. Dalam konteks ETLE, pemilik kendaraan berhak untuk mengetahui data apa saja yang dimiliki oleh pemerintah terkait dengan kendaraan mereka, serta meminta untuk memperbaiki data yang salah atau menghapus data yang tidak perlu lagi disimpan.

Berdasarkan pada analisis keterkaitan dalam konteks kerangka hukum antara penerapan ETLE dengan undang-undang ITE dan undang-undang Perlindungan Data Pribadi bahwa terdapat sejumlah tantangan hukum dan teknis yang perlu di atasi, diantaranya yaitu:

- Pelanggaran privasi: Salah satu tantangan utama adalah potensi pelanggaran privasi pengguna jalan. Data pribadi yang dikumpulkan melalui ETLE, seperti data kendaraan dan identitas pemilik, dapat disalahgunakan jika tidak dikelola dengan mekanisme pengamanan yang memadai. Hal ini menimbulkan kekhawatiran masyarakat akan potensi pemantauan yang berlebihan dan penyalahgunaan data pribadi;
- Ketidakjelasan regulasi: Kerangka hukum yang mengatur penerapan ETLE masih perlu diperjelas. Harmonisasi antara Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP), dan peraturan lalu lintas lainnya masih memerlukan pedoman operasional yang lebih rinci. Ketidakjelasan regulasi ini dapat menimbulkan interpretasi yang berbeda dan menghambat efektivitas penerapan ETLE;
- Edukasi publik: Kurangnya pemahaman masyarakat tentang hak-hak mereka terkait perlindungan data pribadi menjadi tantangan tersendiri. Banyak masyarakat belum memahami implikasi dari pengumpulan data pribadi melalui ETLE dan bagaimana mereka dapat melindungi hak-hak mereka.

Meskipun menghadapi sejumlah tantangan, ETLE memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan ketertiban lalu lintas dan mengurangi angka kecelakaan. Untuk memaksimalkan manfaat ETLE dan mengatasi tantangan yang ada, beberapa alternatif solusi dari sisi regulasi berikut dapat dipertimbangkan:

- Peningkatan keamanan sistem: pemerintah perlu terus meningkatkan keamanan sistem ETLE. Hal ini mencakup penerapan teknologi enkripsi yang kuat, perlindungan terhadap serangan siber, serta audit keamanan secara berkala. Dengan demikian, data pribadi pengguna jalan dapat terlindungi dari akses yang tidak sah;
- Regulasi khusus: diperlukan peraturan khusus yang secara eksplisit mengatur penerapan ETLE. Peraturan ini harus mengintegrasikan ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam UU ITE, UU PDP, dan peraturan lalu lintas lainnya. Regulasi khusus ini akan memberikan kepastian hukum dan mengurangi potensi terjadinya penyalahgunaan wewenang;
- Edukasi masyarakat: pemerintah perlu gencar melakukan kampanye edukasi kepada masyarakat tentang hak-hak mereka dalam perlindungan data pribadi, khususnya dalam konteks penerapan ETLE. Masyarakat perlu diberikan pemahaman yang jelas tentang bagaimana data mereka dikumpulkan, disimpan, dan digunakan, serta saluran pengaduan jika merasa hak-haknya dilanggar.

Berikutnya dalam konteks kebijakan kelembagaan menjadi aspek penting yang ingin dilihat melalui survei kepada para anggota yang bertugas pada fungsi lalu lintas. Berdasarkan hasil isian kuesioner tergambar bahwa terdapat harapan yang besar dari para responden agar ada kerjasama dan sinergi antar lembaga terkait sistem ETLE. Hal ini terlihat dari besarnya proporsi responden yang menjawab pada skala maksimal angka 10 yaitu sebanyak 4.368 responden (64,0%). Angka yang tinggi ini menunjukkan bahwa para anggota yang bertugas pada fungsi lalu lintas menyadari bahwa keberhasilan penerapan ETLE tidak hanya bergantung pada upaya individu atau instansi semata, melainkan memerlukan sinergi yang kuat antar berbagai pihak terkait. Kerjasama antar lembaga juga dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data, koordinasi penindakan, dan penyelesaian

masalah yang timbul. Dengan adanya sinergi, berbagai sumber daya dapat dioptimalkan dan proses kerja dapat diperlancar.

Tabel 4. Skala Penilaian Kerja Sama dan Sinergi Antarlembaga Terkait Sistem *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE)

Skala Penilaian	Jumlah	Persentase
1	53	0,8%
2	20	0,3%
3	26	0,4%
4	34	0,5%
5	259	3,8%
6	198	2,9%
7	384	5,7%
8	763	11,2%
9	708	10,4%
10	4348	64,0%
<b>Grand Total</b>	<b>6793</b>	<b>100,0%</b>

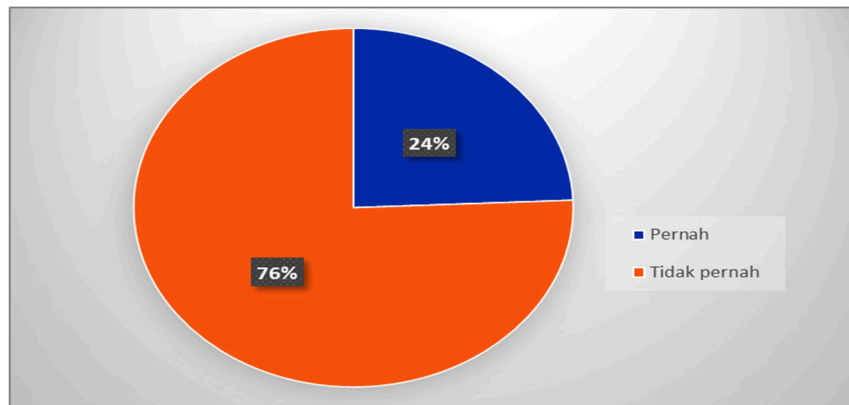
Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner, 2024.

#### Aspek Anggaran:

Sebagian besar satuan kewilayahan menyebutkan bahwa dukungan anggaran dari pemerintah pusat maupun daerah belum mencukupi untuk pemeliharaan dan pengembangan sistem ETLE. Keterbatasan anggaran ini berdampak pada keterlambatan pembaruan perangkat dan pelatihan operator. Kemandirian alokasi anggaran menjadi faktor kunci keberlangsungan untuk implementasi ETLE di Indonesia. Dari hasil FGD dan observasi di lapangan, anggaran menjadi kendala utama pelaksanaan ETLE bagi polres-polres yang sudah membutuhkan dan akan mengimplementasikan ETLE. Hal ini dikarenakan pengadaan peralatan banyak yang bersumber dari hibah atau APBD Pemda, dan sebagian kecil dari Korlantas. Ketergantungan anggaran pada Pemda setempat membuat pelaksanaan ETLE tidak dapat dipastikan di lokasi tersebut. Kapasitas fiskal dan prioritas alokasi anggaran masing-masing daerah sangat beragam. Apalagi untuk daerah-daerah dengan Pendapatan Asli Daerah (PAD) yang rendah. Oleh karena itu adanya dukungan anggaran dari Polri untuk pengadaan dan perawatan peralatan ETLE dan perangkatnya menjadi mutlak diperlukan untuk menjamin pelaksanaan ETLE di berbagai daerah di Indonesia. Berikut merupakan hasil survei terhadap komponen dukungan anggaran terhadap ETLE baik yang bersumber dari Polri maupun dari Pemda.

Ketersediaan dukungan anggaran Polri yang memadai sangat penting untuk keberlangsungan implementasi ETLE secara merata di seluruh wilayah. Hal ini dikarenakan kebutuhan anggaran untuk pengadaan sistem ETLE sangat besar dan dihadapkan pada cakupan luasan kewilayahan Indonesia yang sangat besar dengan kompleksitas situasi wilayah yang sangat beragam sehingga besarnya kebutuhan anggaran menjadi berlipat ganda. Sementara itu, perlu dilihat juga bagaimana kendala teknis dalam penerapan ETLE terkait dukungan anggaran dari pemerintah daerah.

Berdasarkan pada hasil isian kuesioner diketahui bahwa mayoritas responden menyatakan tidak pernah mengalami kendala teknis dari pemerintah daerah terkait dukungan anggaran untuk ETLE. Hal ini karena memang masing-masing institusi memiliki kewenangan tersendiri dalam perencanaan dan penganggaran. Selain itu, masing-masing Pemda memiliki kondisi dan kapasitas yang berbeda, untuk itu, koordinasi terkait ETLE dengan stakeholder lainnya di satuan kewilayahan sangat dibutuhkan.



Sumber: Hasil Olah Data Kuesioner, 2024

Gambar 1. Kendala Teknis dalam Penerapan ETLE Terkait Dukungan Anggaran dari Pemerintah Daerah

Dari hasil survei pada aspek anggaran, terlihat bahwa adanya ketimpangan kemampuan alokasi anggaran untuk penerapan ETLE di masing–masing wilayah. Terdapat konfigurasi wilayah dengan dukungan pemda yang optimal dan kurang optimal. Adanya mata anggaran dalam DIPA Polri untuk pengadaan alat ETLE, perawatan teknologi, biaya pengiriman surat, insentif petugas ETLE dan dakgar, serta dukungan infrastruktur pendukung lainnya menjadi mutlak diperlukan untuk menjamin pelaksanaan ETLE dan mengurangi ketergantungan terhadap Pemda. Selain itu juga perlu melakukan kerjasama dengan pihak swasta (*public-private partnership*) demi kepentingan bersama penjagaan keamanan dan ketertiban wilayah. Optimalisasi anggaran juga dapat dilaksanakan dengan melakukamn refocusing anggaran korlantas dan juga melakukan pengadaan teknologi ETLE secara bertahap dengan melibatkan perencanaan penganggaran di masing–masing Polda. Kolaborasi antar daerah pelaksana ETLE sangat diperlukan tidak hanya integrasi data ke sistem nasional tetapi juga mencari best practice kerjasama proses penindakan pelanggaran agar tingkat pembayaran denda tinggi meski pelanggaran dilakukan di kota yang berbeda.

### Efektivitas ETLE terhadap Kamseltibcarlantas

Secara empiris, hasil survei menunjukkan adanya korelasi positif antara penerapan ETLE dengan penurunan tingkat kecelakaan lalu lintas. Data Korlantas Polri (2024) mencatat penurunan 26,8% kasus kecelakaan pada periode Januari–Oktober 2024 dibanding tahun sebelumnya, sejalan dengan peningkatan penggunaan ETLE di berbagai wilayah. Secara ilmiah, hal ini dapat dijelaskan melalui teori deterrence effect, di mana pengawasan elektronik yang konsisten menimbulkan efek jera bagi pelanggar. Masyarakat menjadi lebih patuh karena pelanggaran terekam otomatis tanpa intervensi manusia. Fenomena serupa ditemukan dalam penelitian Gupta & Goel (2021) di India, yang menunjukkan penurunan signifikan pelanggaran lalu lintas setelah penerapan sistem digital berbasis kamera otomatis. Pembahasan Ilmiah dan Perbandingan dengan Penelitian Lain

Penelitian ini memperkuat pandangan bahwa transformasi digital dalam penegakan hukum lalu lintas merupakan bagian integral dari konsep *Smart Governance*. Menurut Castro et al. (2019) dan Huang & Xu (2018), integrasi teknologi dan data besar (*big data analytics*) pada sistem pengawasan lalu lintas dapat meningkatkan prediktabilitas pelanggaran dan efisiensi sumber daya.

Namun demikian, keberhasilan ETLE tidak hanya ditentukan oleh teknologi, melainkan juga oleh faktor sosial dan psikologis masyarakat. Beberapa responden mengindikasikan masih adanya resistensi publik terhadap sistem ETLE, terutama di wilayah dengan literasi digital rendah. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan partisipatif dan edukatif yang menekankan keadilan dan transparansi sistem.

Solusi dan Arah Pengembangan hasil kajian, penelitian ini menawarkan beberapa solusi dan ide pengembangan berorientasi masa depan:

- **Penguatan SDM digital policing** melalui pelatihan teknis dan sertifikasi operator ETLE di seluruh Polda.
- **Modernisasi infrastruktur** dengan penggunaan kamera beresolusi tinggi dan integrasi sistem berbasis kecerdasan buatan (*AI-based analytics*) untuk meningkatkan akurasi.
- **Sinkronisasi kebijakan nasional-daerah** dengan penyusunan Perpol dan regulasi turunan di tingkat kewilayahan.
- **Peningkatan anggaran berkelanjutan** melalui kolaborasi publik-swasta (PPP) agar keberlanjutan ETLE tidak bergantung pada hibah eksternal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan ETLE merupakan inovasi strategis dalam transformasi digital Polri menuju Police 4.0. Meskipun menghadapi tantangan teknis dan institusional, sistem ini telah terbukti meningkatkan transparansi, efisiensi, dan efektivitas penegakan hukum lalu lintas. Dengan sinergi kebijakan, peningkatan kapasitas SDM, dan dukungan anggaran yang memadai, ETLE berpotensi menjadi model *smart enforcement system* nasional yang berkelanjutan.

## SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi dinamika penerapan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) di berbagai wilayah di Indonesia dengan berbagai karakteristik geografis dan sosial-budaya yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi ETLE memberikan kontribusi positif dalam upaya mewujudkan Kamseltibcarlantas. Penelitian ini menegaskan bahwa penerapan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) di Indonesia memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efektivitas pengawasan lalu lintas dan mendukung terciptanya Kamseltibcarlantas. ETLE terbukti mampu merekam berbagai bentuk pelanggaran secara objektif dan transparan, sehingga mengurangi potensi manipulasi dalam penegakan hukum.

Namun, keberhasilan ETLE masih menghadapi sejumlah kendala, antara lain keterbatasan integrasi sistem digital, keterbatasan sumber daya manusia, kualitas dan ketersediaan infrastruktur teknologi, serta keterbatasan anggaran. Faktor regulasi juga menjadi tantangan penting, terutama terkait kepastian hukum, perlindungan data pribadi, serta sinkronisasi kebijakan di tingkat pusat dan daerah.

Selain itu, implementasi ETLE perlu disesuaikan dengan konteks geografis, sosial, dan budaya di tiap wilayah, karena tingkat kepadatan lalu lintas dan kesadaran hukum masyarakat berbeda-beda. Dengan demikian, optimalisasi penerapan ETLE memerlukan penguatan regulasi, peningkatan kapasitas personel Polri, modernisasi infrastruktur teknologi, dan dukungan anggaran yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, ETLE memiliki potensi besar sebagai instrumen penegakan hukum modern berbasis teknologi. Namun, keberhasilan implementasinya sangat ditentukan oleh sinergi kebijakan, kesiapan sumber daya, serta penerimaan masyarakat terhadap sistem ini.

beberapa langkah strategis yang direkomendasikan untuk optimalisasi penerapan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE) di Indonesia, yaitu:

- **Penguatan SDM:** meningkatkan jumlah operator, memberikan pelatihan berkelanjutan, dan membangun pusat pelatihan khusus ETLE untuk menjamin kompetensi personel.
- **Modernisasi Infrastruktur:** penambahan kamera di lokasi strategis, peningkatan kualitas perangkat, pemanfaatan energi terbarukan, serta integrasi dengan teknologi terkini seperti *face recognition* dan kecerdasan buatan.
- **Penguatan Regulasi:** merumuskan payung hukum yang komprehensif, memastikan perlindungan data pribadi, dan menyelaraskan regulasi pusat maupun daerah untuk mendukung keberlanjutan ETLE.
- **Optimalisasi Anggaran:** menyediakan model pendanaan berkelanjutan, termasuk sinergi dengan APBN, pemerintah daerah, serta potensi kerjasama dengan sektor swasta.

- **Peningkatan Partisipasi Publik:** melaksanakan sosialisasi masif dan transparan agar masyarakat memiliki persepsi positif serta tingkat kepatuhan hukum yang lebih tinggi.

Dengan penerapan strategi tersebut, ETLE dapat berfungsi optimal tidak hanya sebagai instrumen penegakan hukum, tetapi juga sebagai sarana pembentukan budaya tertib berlalu lintas di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Said Zainal. 2019. Kebijakan Publik. Jakarta: Salemba Humanika.
- Ahmed, R., Khan, A., & Ullah, M. (2018). Public-private partnerships in the implementation of electronic traffic law enforcement systems. *International Journal of Public Sector Management*, 31(4), 435-452.
- Barić, D., Ilić, D., & Popović, M. (2018). Strategic placement of surveillance systems in traffic law enforcement. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 5(2), 120-128.
- Budianto, S. (2021). Kebijakan integrasi sistem tilang elektronik berbasis digital. *Jurnal Kebijakan Publik*, 13(2), 145–158.
- Castro, R., Sanchez, F., & Perez, A. (2019). Road infrastructure quality and its impact on automated traffic violation detection. *Transportation Research Part C*, 104, 301-310.
- Chen, W., Zhao, Y., & Feng, Y. (2021). Integration of traffic law enforcement systems with national vehicle registration databases. *Journal of Advanced Transportation*, 45(1), 223-238.
- Gupta, R., & Goel, S. (2021). Efficiency of automated number plate recognition (ANPR) systems in urban traffic law enforcement. *Journal of Urban Traffic Studies*, 12(3), 257-269.
- Huang, X., & Xu, L. (2018). Predictive analytics for traffic law enforcement: A machine learning approach. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 62(5), 778-791.
- Hardiyansyah. 2018. Kualitas Pelayanan Publik. Yogyakarta: Gava Media.
- Kusuma, R. (2020). Regulasi ETLE dan dampaknya terhadap kepatuhan lalu lintas. *Jurnal Penegakan Hukum Lalu Lintas*, 9(3), 221-234.
- Liu, H., Zhang, J., & Chen, Z. (2019). High-definition surveillance technology for electronic traffic law enforcement. *Journal of Transportation Safety & Security*, 11(6), 343-357.
- Liu, X., Yang, M., & Zhao, T. (2021). Modular systems for sustainable traffic law enforcement: An overview. *Journal of Traffic Systems Technology*, 7(4), 198-212.
- Palan, R. 2017. Competency Management: Teknik Mengimplementasikan Manajemen SDM Berbasis Kompetensi Untuk Meningkatkan Daya Saing Organisasi. Seri Manaj. edited by O. M. Jalal. Jakarta: PPM.
- Patel, S., & Kumar, R. (2020). Cybersecurity risks in electronic traffic law enforcement systems. *Journal of Information Security and Applications*, 52(8), 132-145.
- Pratama, D. (2020). Peran regulasi dalam penerapan Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE). *Jurnal Hukum dan Kebijakan Lalu Lintas*, 15(1), 12-23.
- Rivai, Veithal, and Deddy Mulyadi. 2017. Kepemimpinan Dan Perilaku Organisasi. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Robbins, Stephen P. 2015. Perilaku Organisasi. Jakarta: Salemba Empat.
- Sinambela, Lijan Poltak. 2019. Kinerja Pegawai: Teori Pengukuran Dan Implikasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suryani, Nunuk. 2018. Media Pembelajaran Inovatif. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Safroni, M. Ladzi. 2015. Manajemen Dan Reformasi Pelayanan Publik. Malang: Aditya Media.
- Sedarmayanti. 2017. Manajemen Sumber Daya Manusia. Bandung: Refika Aditama.
- Sedarmayanti. 2018. Manajemen Sumber Daya Manusia: Refomasi Birokrasi Dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Sodikin, Dickdick, Djaka Permana, and Suhenda Afia. 2017. Manajemen Sumber Daya Manusia, Membangun Pradigma Baru. Jakarta: Salemba Empat.



- Suresh, R., Kumar, N., & Srivastava, P. (2020). Maintenance and operational challenges in automated traffic law enforcement. *Journal of Civil Engineering and Infrastructure*, 8(1), 77-89.
- Sun, Y., Zhou, W., & Liu, Q. (2017). Real-time data transmission in traffic law enforcement systems. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 18(9), 2340-2352.
- Urabe, Kuniyoshi., John Child., and Tadao Kagono. 2018. *Innovation and Management*. Berlin: de Gruyter.
- Wang, H., Liu, X., & Chen, Y. (2017). Efficient data management for electronic traffic law enforcement. *Journal of Data Science in Transportation*, 14(3), 102-118.
- Zhao, F., Li, Q., & Wang, J. (2020). Artificial intelligence in traffic violation detection and enforcement. *International Journal of Automation and Computing*, 17(2), 299-312.