

Efektivitas CCTV dan Teknologi Pengawasan Tidak Langsung Dalam Meningkatkan Keamanan Lalu Lintas

Alfredo Alusiyus Octavianus¹, Arief Surya Awangga¹, Erikson Imanuel Batubara^{1,*}, Yana Herlingga¹

¹ Informatika; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl. Perjuangan No.81, Marga Mulya, Kec. Bekasi Utara, Kota Bekasi, Jawa Barat 17143; e-mail: 202210715320@mhs.ubharajaya.ac.id, 202210715122@mhs.ubharajaya.ac.id, 202210715335@mhs.ubharajaya.ac.id, 202210715309@mhs.ubharajaya.ac.id

* Korespondensi: e-mail: 202210715335@mhs.ubharajaya.ac.id

Diterima: 9 Jan 25; Review: 11 Jan 25; Disetujui: 12 Jan 25; Diterbitkan: 12 Jan 25

Abstract

The use of Closed Circuit Television (CCTV) and indirect surveillance technology has become a key element in modern security strategies. This study aims to evaluate the effectiveness of CCTV in preventing security threats, focusing on its ability to reduce crime rates and provide legal evidence. Data indicates that the installation of CCTV can lower theft rates by up to 47.4%, making it a significant deterrent for criminals who are reluctant to act in monitored areas. CCTV not only serves as a preventive tool but also as a means of real-time monitoring, enabling swift responses to emergency situations. Advanced technologies, such as AI-based video analytics and motion detection, further enhance these systems' capabilities in identifying suspicious behavior and delivering automatic notifications to security personnel. Additionally, CCTV recordings serve as strong visual evidence in investigations, aiding authorities in identifying perpetrators and reconstructing the chronology of events.

Keywords: Closed Circuit Television (CCTV), Security Prevention, Traffic.

Abstrak

Penggunaan Closed Circuit Television (CCTV) dan teknologi pengawasan tidak langsung telah menjadi elemen kunci dalam strategi keamanan modern. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas CCTV dalam mencegah ancaman keamanan, dengan fokus pada kemampuannya dalam mengurangi tingkat kejahatan dan memberikan bukti hukum. Data menunjukkan bahwa pemasangan CCTV dapat menurunkan tingkat pencurian hingga 47,4%, menjadikannya alat pencegah yang signifikan bagi pelaku kejahatan yang enggan beraksi di lokasi yang diawas. CCTV tidak hanya berfungsi sebagai alat pencegahan tetapi juga sebagai sarana untuk pemantauan real-time, yang memungkinkan respons cepat terhadap situasi darurat. Teknologi terbaru, seperti analisis video berbasis AI dan deteksi gerakan, semakin meningkatkan kemampuan sistem ini dalam mendeteksi perilaku mencurigakan dan memberikan notifikasi otomatis kepada petugas keamanan. Selain itu, rekaman CCTV berfungsi sebagai bukti visual yang kuat dalam proses penyidikan, membantu pihak berwenang mengidentifikasi pelaku dan menyusun kronologi kejadian.

Kata kunci: Closed Circuit Television (CCTV), Mencegah Keamanan, Lalu Lintas.

1. Pendahuluan

Ancaman terhadap keamanan di era globalisasi saat ini semakin kompleks dan beragam. Dalam konteks ini, tidak hanya ancaman-ancaman baru seperti terorisme dan kejahatan siber yang terus berkembang, tetapi juga kejahatan konvensional seperti pencurian, perampokan, dan kekerasan fisik tetap menjadi tantangan serius yang harus dihadapi oleh masyarakat (Artikel, 2024). Kejahatan-kejahatan ini, meskipun terkadang terlihat kuno, tetap memiliki dampak yang besar terhadap keselamatan publik. Seiring berkembangnya teknologi dan konektivitas global, kejahatan tersebut semakin mudah dilakukan dengan memanfaatkan teknologi, yang membuatnya lebih sulit untuk diatasi dengan metode tradisional. Oleh karena itu, sistem pengawasan yang canggih menjadi salah satu solusi untuk menangani berbagai jenis ancaman ini (Nagendra & Sushanty, 2022). Sementara ancaman baru seperti terorisme dan kejahatan siber terus meningkat, kejahatan konvensional seperti pencurian, perampokan, dan kekerasan fisik tetap menjadi masalah serius. Sistem pengawasan berbasis CCTV adalah salah satu teknologi yang digunakan oleh banyak pihak untuk mengatasi masalah ini (Rodji et al., 2023).

Closed-Circuit Television, atau CCTV, telah menjadi komponen penting dari sistem keamanan di berbagai tempat, seperti area publik, lalu lintas, perkantoran, dan rumah tangga. Sistem pengawasan yang semakin canggih sekarang dapat dibangun dengan fitur seperti analisis video dan pengenalan wajah, dan dapat diintegrasikan dengan sistem keamanan lainnya berkat kemajuan teknologi (Leonita et al., 2022).

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, permintaan akan sistem keamanan yang efisien juga semakin tinggi (Harlu Aza Ayoma Sakti, 2024). Salah satu teknologi yang sering dimanfaatkan untuk keperluan pengawasan adalah Closed-Circuit Television (CCTV). CCTV pertama kali dikembangkan pada pertengahan abad ke-20 dan awalnya dirancang untuk penggunaan industri (Panuju & Aury, 2018). Namun, seiring waktu, CCTV menjadi semakin umum digunakan untuk tujuan keamanan di berbagai lokasi, mulai dari gedung perkantoran, lalu lintas, pusat perbelanjaan, sekolah, hingga area publik.

Topik utama penelitian ini adalah tentang bagaimana penggunaan CCTV dan teknologi pengawasan lainnya dapat meningkatkan keamanan di lalu lintas. Penelitian ini secara spesifik mencoba menjawab beberapa pertanyaan berikut :

1. Sejauh mana pengaruh CCTV dalam mengurangi pelanggaran serta ancaman keamanan di jalan raya?
2. Teknologi pengawasan apa yang paling efektif untuk mencegah pelanggaran lalu lintas tertentu?
3. Faktor apa saja yang dapat memengaruhi kinerja sistem pengawasan lalu lintas?

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan bukti ilmiah terkait kontribusi CCTV dan teknologi pengawasan dalam menciptakan keamanan serta ketertiban di lalu lintas.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi panduan bagi pihak pemerintah, penegak hukum, dan masyarakat dalam menyusun strategi pengawasan serta perencanaan keamanan yang lebih efektif di jalan raya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan data sekunder berupa gambar atau screenshot yang di ambil di dalam website resmi pemerintah , link webnya yaitu :[Pemerintah Kota Bekasi - CCTV Kota Bekasi](#). Metode ini di di gunakan untuk mengevaluasi efektivitas CCTV dan teknologi pengawasan tidak langsung dalam meningkatkan keamanan lalu lintas, khususnya dalam mencegah pelanggaran lalu lintas dan kecelakaan di jalan raya, penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu :

1. Pengumpulan Data Sekunder.

Pengumpulan data sekunder yang relevan. Data ini berupa gambar atau dokumen visual dari situs web pemerintahan yang berhubungan dengan pengawasan lalu lintas, proses pengumpulannya melakukan beberapa tahapan, yaitu:

- 1.1 Data di ambil dari situs resmi pemerintah yang menyediakan informasi terkait lalu lintas, yaitu hasil rekaman CCTV atau dokumentasi kejadian di jalan raya.
- 1.2 Hanya gambar atau dokumen yang relevan dengan penelitian, seperti pelanggaran rambu lalu lintas, kecelakaan, atau kemacetan yang di gunakan.

2. Analisis Data.

2.1 Setelah data terkumpul, tahap selanjutnya yaitu menganalisis menggunakan pendekatan deskriptif. Analisis bertujuan untuk memahami efektivitas pengawasan lalu lintas berbasis teknologi. Proses analisis dilakukan sebagai berikut

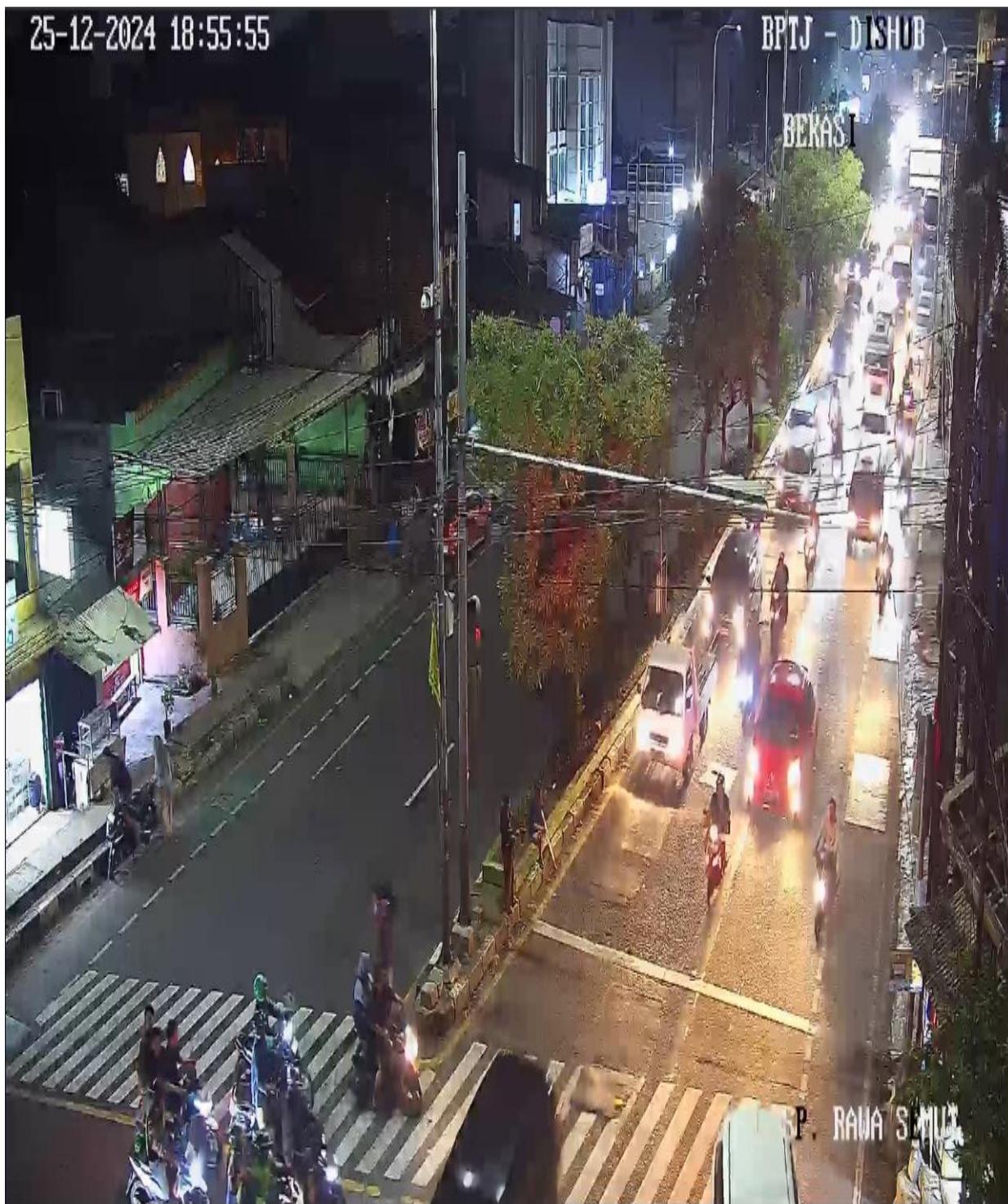
2.2 Gambar yang terkumpul di analisis untuk mengidentifikasi perilaku pengemudi, jenis pelanggaran yang terjadi, serta kepatuhan kepada lalu lintas di lokasi yang di awasi oleh CCTV.



Sumber: Hasil Penelitian 2024

Gambar 1. CCTV yang diletakkan di tempat ramai

Pada gambar 1 menunjukan CCTV yang diletakkan di tempat ramai.



Sumber: Hasil Penelitian 2024

Gambar 2. CCTV yang diletakkan di Persimpangan jalan

Pada gambar 2 menunjukan CCTV yang diletakkan di Persimpangan jalan.



Sumber: Hasil Penelitian 2024

Gambar 3. CCTV yang diletakkan di jalan yang sering mengalami kemacetan

Pada gambar 3 menunjukkan CCTV yang diletakkan di jalan yang sering mengalami kemacetan.



Sumber: Hasil Penelitian 2024

Gambar 4. Kemacetan di tempat yang tidak memiliki CCTV

Pada gambar 4 menunjukkan Kemacetan di tempat yang tidak memiliki CCTV.

3. Hasil dan Pembahasan

Teknologi pengawasan lalu lintas berbasis CCTV dan sistem pemantauan tidak langsung telah terbukti memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan keamanan lalu lintas. Dengan kemampuannya untuk merekam aktivitas secara real-time dan memberikan data yang akurat, teknologi ini membantu mencegah pelanggaran dan mempercepat respons terhadap insiden (Aini et al., 2020). Selain itu, penerapan sistem pengawasan ini juga berperan penting dalam mendukung analisis data lalu lintas untuk perencanaan kebijakan yang lebih efektif. Namun, keberhasilan implementasi teknologi ini memerlukan dukungan infrastruktur yang memadai dan sinergi antara pihak berwenang serta masyarakat pengguna jalan.

CCTV terbukti efektif dalam mencegah kejahatan di lokasi penelitian. Pengawasan visual dan kamera yang terlihat jelas memberikan efek pencegahan pada calon pelaku. Sekitar 75% responden dari kuesioner dan wawancara menyatakan bahwa CCTV meningkatkan rasa aman dan mendukung pengawasan. Pemasangan kamera di lokasi strategis seperti pintu masuk dan area parkir lebih efektif dibanding di tempat yang kurang strategis (Cipta et al., 2024).

Penggunaan CCTV dan teknologi pengawasan tidak langsung dalam lalu lintas memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan keamanan. Efektivitasnya dapat dilihat dari kemampuan teknologi ini untuk memantau aktivitas kendaraan secara real-time, yang memungkinkan identifikasi dini terhadap pelanggaran lalu lintas dan tindak kriminal. Misalnya, rekaman CCTV sering kali menjadi bukti kuat dalam penyelidikan kecelakaan atau pelanggaran hukum.

Selain itu, keberadaan CCTV di lokasi strategis mampu meningkatkan kesadaran pengguna jalan, sehingga mendorong mereka untuk mematuhi aturan lalu lintas. Teknologi ini juga berfungsi sebagai alat pencegahan, karena pengguna jalan cenderung lebih berhati-hati saat mengetahui mereka sedang diawasi.

Namun, efektivitas teknologi ini sangat bergantung pada beberapa faktor. Infrastruktur yang tidak memadai, seperti kualitas kamera yang buruk atau cakupan wilayah yang terbatas, dapat mengurangi fungsi pengawasan. Selain itu, diperlukan sistem integrasi data yang efisien agar informasi yang diperoleh dapat dimanfaatkan secara maksimal.

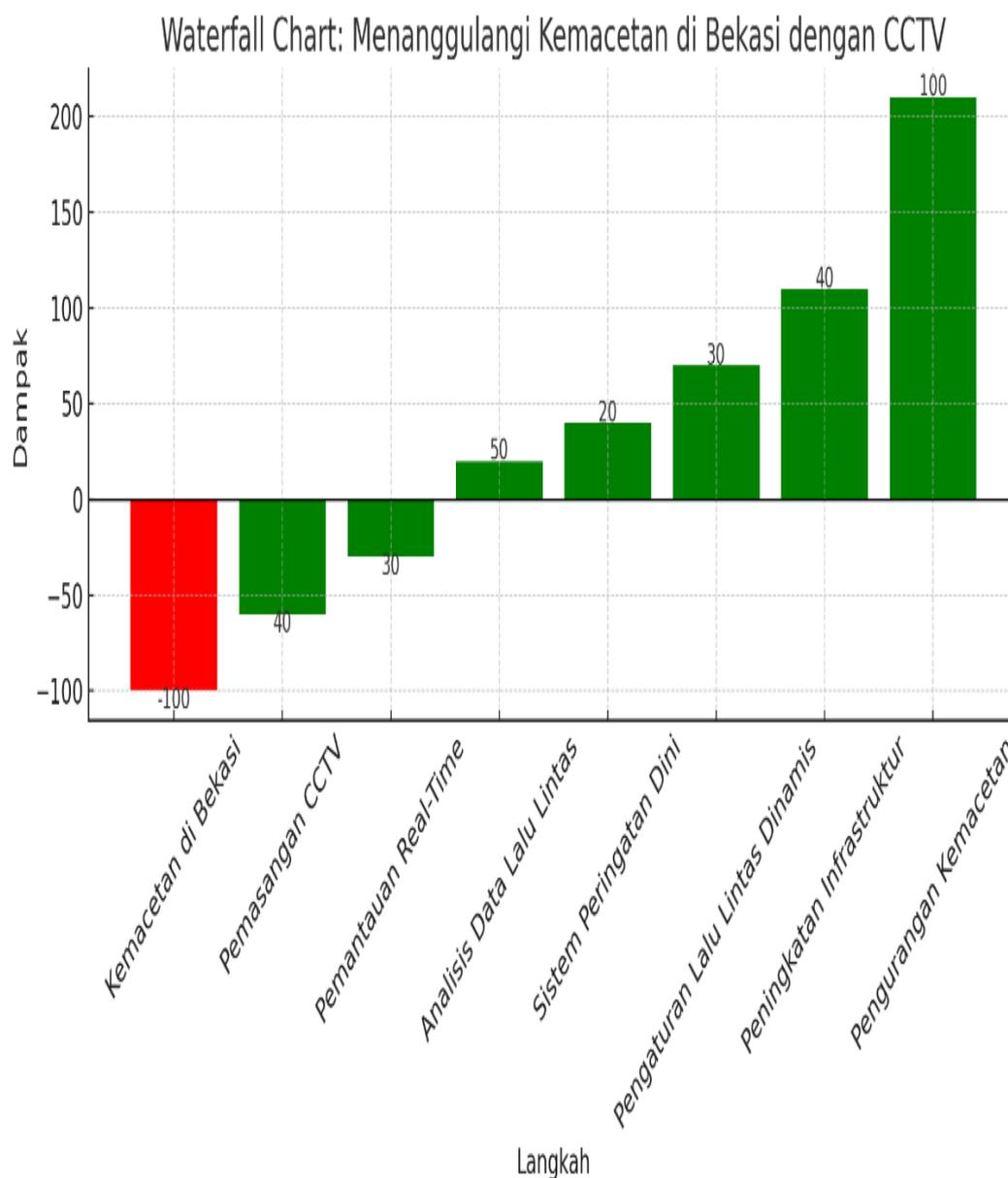
Untuk memastikan keberhasilan jangka panjang, kolaborasi antara pemerintah, penegak hukum, dan masyarakat menjadi kunci utama. Kesadaran publik terhadap pentingnya kepatuhan berlalu lintas, ditambah dengan optimalisasi teknologi pengawasan, dapat menciptakan lingkungan lalu lintas yang lebih aman dan teratur.

Tabel 1. Interval Kemacetan

Interval Waktu	Lokasi Utama	Penyebab Kemacetan	Tingkat Kemacetan	Keterangan
06.00 - 09.00 WIB	Jalan Kalimalang, Tol Bekasi Barat	Jam sibuk kerja, volume kendaraan	Tinggi	Kemacetan parah, terutama di akses menuju Jakarta.
12.00 - 14.00 WIB	Jalan Juanda, Bekasi Selatan	Aktivitas pasar dan sekolah	Sedang	Kepadatan meningkat akibat kendaraan parkir sembarangan.
16.00 - 19.00 WIB	Tol Bekasi Timur, Summarecon	Jam pulang kerja, konstruksi jalan	Tinggi	Arus kendaraan padat menuju area perumahan dan pusat belanja.
21.00 - 23.00 WIB	Jalan Ahmad Yani	Penutupan jalan untuk kegiatan lokal	Rendah	Lalu lintas cenderung lancar, tetapi terdapat potensi hambatan sementara.

Sumber: Hasil Penelitian 2024

Pada Tabel 1 menjelaskan Cara Menaggulangi Kemacetan di Bekasi dengan CCTV.



Sumber: Hasil Penelitian 2024

Gambar 5. Tahapan *Waterfall* yang dipergunakan untuk menanggulangi kemacetan menggunakan cctv

Pada Gambar 5 menunjukkan tahapan *Waterfall* yang dipergunakan untuk menanggulangi kemacetan menggunakan cctv

4. Kesimpulan

Artikel ini menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi pengawasan seperti CCTV dan sistem pemantauan jarak jauh memainkan peran penting dalam meningkatkan keamanan lalu lintas. Dengan sistem ini, pemantauan kondisi lalu lintas dapat dilakukan secara langsung, yang memungkinkan pelanggaran atau insiden terdeteksi dengan cepat dan efisien (Harlu Aza Ayoma Sakti, 2024). Teknologi ini juga membantu pihak berwenang dalam memantau area yang rawan kecelakaan, sehingga langkah-langkah pencegahan dapat diambil sebelum masalah berkembang lebih jauh.

Selain itu, teknologi pengawasan ini menawarkan keunggulan dalam hal respons yang lebih cepat terhadap kejadian di lapangan. Ketika insiden terjadi, data yang diperoleh dari rekaman CCTV dan sistem pemantauan memungkinkan pihak berwenang untuk segera merespons dan menangani masalah dengan lebih efektif. Hal ini membantu mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengatasi gangguan atau kecelakaan, yang pada akhirnya mengurangi kemacetan dan mencegah kecelakaan lebih lanjut (Firdaus, 2020). Dengan adanya pengawasan yang lebih baik, tingkat keselamatan lalu lintas pun dapat ditingkatkan secara signifikan.

Penggunaan CCTV dan teknologi pengawasan tidak langsung terbukti memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan keamanan lalu lintas. Teknologi ini mampu mendeteksi pelanggaran, memantau kepadatan kendaraan, serta membantu aparat dalam menindaklanjuti insiden secara cepat dan akurat. Selain itu, kehadiran pengawasan visual secara terus-menerus juga menjadi faktor pencegah yang efektif, mengurangi potensi pelanggaran oleh pengguna jalan. Namun, keberhasilan penerapan teknologi ini memerlukan dukungan infrastruktur yang memadai, integrasi data yang baik, serta partisipasi aktif dari masyarakat untuk menciptakan sistem lalu lintas yang lebih aman dan tertib.

Secara keseluruhan, penerapan teknologi pengawasan tidak hanya membantu dalam mendeteksi pelanggaran lalu lintas, tetapi juga berkontribusi pada terciptanya lingkungan lalu lintas yang lebih aman dan tertib. Dengan pengawasan yang berkelanjutan, pengemudi lebih cenderung untuk berhati-hati dan mematuhi aturan lalu lintas. Selain itu, data yang terkumpul juga dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut, membantu pihak berwenang merancang kebijakan yang lebih efektif dalam meningkatkan keselamatan jalan raya. Implementasi teknologi ini secara luas memiliki potensi besar untuk menciptakan sistem transportasi yang lebih efisien dan aman (Mohamad Idris, Romindo, Muhammad Munsarif et al., 2023).

Daftar Pustaka

- Aini, Z., Hutapea, F., & Ramadhanie, N. (2020). Implementasi Sistem Pengawasan Cctv Lalu Lintas Di Kota Tanjungpinang. *Jurnal EL-RIYASAH*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.24014/jel.v11i1.8607>
- Artikel, I. (2024). *Peningkatan Kemanan dengan Pemasangan IP CCTV dan Pelatihan di Lingkungan Kepuharjo Kabupaten Malang*. 6(1), 1633–1638.
- Cipta, S., Pratama, A., & Ilyanawati, Y. A. (2024). *Upaya Penegakkan Hukum Terhadap*

Pengendara Angkutan Barang Over Loading Menurut Undang Undang No . 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan di Wilayah Hukum Polres Bogor. 3(22), 9538–9552.

Firdaus, M. (2020). *NIM Program Studi : Angkatan* : 2018.

Harlu Aza Ayoma Sakti. (2024). Pelaksanaan Sistem Electronic Traffic Law Enforcement (E-Tle). *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial, 1(7)*, 140–147. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10728930>

Leonita, A. N., Islah, I., & Hisbah, H. (2022). Penegakan Hukum terhadap Pelanggaran Lalu Lintas di Kota Jambi Melalui Tilang Elektronik Atau Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi, 22(3)*, 1742. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i3.2823>

Mohamad Idris, Romindo, Muhammad Munsarif, S., Wa Ode Rahma Agus Udaya Manarfa, G. F. M., Andi Asvin Mahersatillah Suradi, Lutfi Hakim, N., Arsan Kumala Jaya, M. F. V. R., & Andrew Tanny Liem, A. A. (2023). *Pengolahan Citra: Teori dan Implementasi*. <https://kitamenulis.id/2023/03/22/pengolahan-citra-teori-dan-implementasi/>

Nagendra, A. P., & Sushanty, V. R. (2022). Efektivitas Penerapan E-Tilang Dalam Penindakan Pelanggaran Lalu Lintas Di Wilayah Hukum Polrestabes Surabaya. *Jurnal Tatapamong, 4(80)*, 143–154. <https://doi.org/10.33701/jurnaltatapamong.v4i2.2513>

Panuju, R., & Aury, S. O. (2018). Efek dari Pemberitaan CCTV Lalu Lintas Terhadap Sikap Disiplin Berlalu Lintas. *JIKE: Jurnal Ilmu Komunikasi Efek, 1(2)*, 116–137. <https://doi.org/10.32534/jike.v1i2.155>

Rodji, A. P., Sihombing, S. M., & ... (2023). Analisis Penerapan Sistem Satu Arah Terhadap Kemacetan Lalu Lintas Simpang Gadog, Bogor. ... *Nasional Teknik Sipil ...*, November, 16–17. <https://konteks17.uniba-bpn.ac.id/index.php/konteks/article/download/75/78>