

**INOVASI SMART TRANSPORTASI DALAM PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN
LALU LINTAS MELALUI AREA TRAFFIC CONTROL SYSTEM (ATCS)
(Studi di Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun Provinsi Jawa Timur)**

Sultan Muhammad Fikri

NPP. 32.0562

Asdraf Kabupaten Madiun, Provinsi Jawa Timur

Program Studi Teknologi Rekayasa Informasi Pemerintahan

Email: sltnmfikri@gmail.com

Pembimbing Skripsi: Irfan Uluputty, S,STP., M.Si

ABSTRACT

Problem Statement/Background (GAP): *The high mobility of people in Indonesia, especially in the aspect of motorized vehicles to fulfill activities for going to the office, going to school and college, as well as carrying out other routine activities, has caused Indonesia to become one of the countries that experiences quite high numbers of accidents and traffic jams. **Purpose:** The aim of this research is to explore smart transportation innovations in improving the quality of traffic services through the Area Traffic Control System (ATCS) (Study at the Madiun Regency Transportation Department, East Java Province). **Method:** This research uses a qualitative approach, exploratory methods and analysis of the data preparation stage according to Matthew B. Miles. Data collection techniques are carried out using interviews, observation, documentation and triangulation which are the focus of providing relevant information for research purposes. **Result:** The findings obtained by the author in this research are that smart transportation innovation in improving the quality of traffic services through ATCS at the Madiun Regency Transportation Service has been running optimally. **Conclusion:** Smooth traffic at all intersections and reduced accidents in the last two years are the result of the implementation of ATCS in Madiun Regency. In order to increase the use of information technology and To make communication more efficient and effective, it is necessary to improve the skills of service managers in managing and developing ATCS services.*

Keywords: *ATCS, Quality of Service, Traffic*

ABSTRAK

Permasalahan/Latar Belakang (GAP): Tingginya mobilitas masyarakat di Indonesia, khususnya dalam aspek kendaraan bermotor guna memenuhi aktivitas ke kantor, bersekolah dan kuliah, serta melakukan aktivitas rutin lainnya, menyebabkan Indonesia menjadi salah satu negara yang mengalami angka kecelakaan dan kemacetan yang cukup tinggi. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi inovasi *smart* transportasi dalam peningkatan kualitas pelayanan lalu lintas melalui *Area Traffic Control System* (ATCS) (Studi di Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun Provinsi Jawa Timur). **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif metode eksploratif dan analisis terhadap tahap penyusunan data menurut Matthew B. Miles. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dokumentasi, dan triangulasi yang menjadi fokus pemberian informasi relevan untuk tujuan penelitian. **Hasil/Temuan:** Temuan yang diperoleh penulis dalam penelitian ini yaitu inovasi *smart* transportasi dalam peningkatan kualitas pelayanan lalu lintas melalui

ATCS di Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun sudah berjalan optimal. **Kesimpulan:** Dengan kelancaran lalu lintas di seluruh simpang dan berkurangnya kasus kecelakaan dalam dua tahun terakhir merupakan hasil dari pelaksanaan ATCS di Kabupaten Madiun. Guna meningkatkan pemanfaat teknologi informasi dan komunikasi agar lebih efisien dan efektif, perlu peningkatan keterampilan pengelola layanan dalam mengelola dan mengembangkan layanan ATCS.

Kata kunci: ATCS, Kualitas Pelayanan, Lalu Lintas

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tingginya mobilitas masyarakat di Indonesia, khususnya dalam aspek kendaraan bermotor guna memenuhi aktivitas ke kantor, bersekolah dan kuliah, serta melakukan aktivitas rutin lainnya, menyebabkan Indonesia menjadi salah satu negara yang mengalami tingkat kemacetan yang cukup parah (Amyrulloh & Samuji, 2024). Demikian ditandai dengan hasil survei yang dianalisis oleh Badan Pusat Statistik (BPS), dalam Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor pada tahun 2021-2022 terdapat 148.261.817 kendaraan bermotor di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2024). Berdasarkan data Polri, ada 23,3 juta unit kendaraan di Jawa Timur per 18 Januari 2022. Rinciannya, sebanyak 9.48 juta unit merupakan mobil penumpang, 28.172 unit bus, 593.340 unit mobil beban, 4.528 unit kendaraan khusus, dan 13.21 juta unit sepeda motor. Jakarta menempati posisi kedua dengan 21,8 juta unit kendaraan. Dari jumlah itu, 3,6 juta unit mobil penumpang, 15.925 unit bus, 742.609 unit mobil beban, 13.695 unit kendaraan khusus, dan 17.39 juta unit sepeda motor. Setelahnya ada Jawa Tengah dengan 19,18 juta unit kendaraan. Kemudian, jumlah kendaraan di Jawa Barat dan Sumatera Utara masing-masing sebesar 17,63 juta unit dan 7,19 juta unit. Di Sulawesi Selatan, jumlah kendaraan sebesar 4,63 juta unit. Sedangkan, jumlah kendaraan di Bali dan Riau berturut-turut sebanyak 4,57 juta unit dan 4,04 juta unit (Badan Pusat Statistik, 2024).

Sejak awal tahun, Korlantas Polri menangani 79.220 kecelakaan. Kecelakaan paling banyak ditangani pada April 2024 yaitu 11.924 kejadian. Kecelakaan lalu lintas paling banyak terjadi melibatkan sepeda motor, dengan 76,42% dari total kendaraan yang terlibat, atau sekitar 552.155 unit. Sementara itu 117.962 orang menjadi korban kecelakaan lalu lintas. Korban luka ringan sebesar 84,51 persen; korban luka berat sebesar 8,26 persen; dan korban meninggal sebesar 7,21 persen. Dengan kata lain, luka ringan lebih banyak dialami korban kecelakaan lalu lintas (NTMC Redaksi, 2024). Di Kabupaten Madiun, terutama mengenai kemacetan dan kecelakaan, Polres Madiun mencatat data kecelakaan lalu lintas pada tahun 2023 mencapai 614 kasus, 2022 terdapat 707, dan 2021 terdapat 535 kasus (Febrianto Ramadani, 2023)(Ristanto Hengky, 2023). Kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Madiun mengalami blackspot tertinggi terjadi pada tahun 2022 di area Tol-Ruas Jalan Madiun – Surabaya. Hal tersebut dikarenakan korban kecelakaan lalu lintas pada tahun 2021 sejumlah 556 naik menjadi 1.057 orang pada tahun 2022

Faktor utamanya disebabkan karena pelanggaran lalu lintas. Kabupaten Madiun disebut juga sebagai kampung pesilat dikarenakan tempat pelopor berdirinya silat-silat di daerah lain. Ada banyak sekali perguruan pencak silat yang berasal dan berkembang di Madiun. Dalam menyambut 1 Suro atau 1 Muharam, biasanya ada tradisi ziarah atau "nyekar" ke makam pendiri atau para leluhur silat. Ribuan pesilat yang berasal dari berbagai penjuru datang berbondong-bondong ke Madiun guna melaksanakan ziarah tersebut. Sehingga hal itu membuat Kabupaten Madiun sering mengalami kemacetan arus lalu lintas jalan (Kompasiana, 2023). Terdapat empat lokasi rawan kemacetan di Kabupaten Madiun yang perlu diperhatikan guna meminimalisir timbulnya permasalahan lalu lintas. Di antaranya perempatan menuju gerbang tol Dumpil, jalan *bypass* menuju exit tol Wilangan, perlintasan kereta api Saradan, dan perlintasan kereta api Kaligunting (Rusiana, 2022). Sehingga perlu

adanya inovasi pelayanan yang diberikan oleh pemerintah dalam mengatasi dan mengurangi angka kecelakaan di wilayah Kabupaten Madiun.

Era revolusi industri 4.0 telah menandai pergeseran paradigma dalam penyelenggaraan pemerintahan, di mana penggunaan teknologi informasi dan komunikasi menjadi fondasi utama dalam menciptakan layanan publik yang lebih efektif, efisien, transparan, dan responsif. Digitalisasi kini tidak lagi menjadi pilihan, melainkan sebuah keniscayaan bagi setiap unit pemerintahan untuk dapat menyesuaikan diri dengan tuntutan zaman dan ekspektasi masyarakat yang semakin tinggi terhadap kualitas layanan (Fahlevvi, dkk., 2025). Permasalahan ini mencerminkan kebutuhan mendesak dalam inovasi strategi *smart* transportasi yang lebih efektif dengan memerlukan pengendalian yang canggih memanfaatkan sensor kontrol (Bernabei & Cristian, 2024). Dengan alat inovatif untuk mengumpulkan dan memvisualisasikan data lalu lintas untuk analisis mendalam tentang karakteristik arus lalu lintas dan penerapan alat canggih berbasis AI untuk pengumpulan data arus lalu lintas melalui pemrosesan data video, sehingga menghasilkan efisiensi solusi yang diterapkan dalam mengurangi kemacetan lalu lintas, dan emisi kendaraan, serta meningkatkan hasil yang bermanfaat bagi masyarakat secara keseluruhan (Nechoska, dkk., 2024). Selain itu, juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan aturan berlalu lintas. Peningkatan infrastruktur modern dan implementasi teknologi informasi dalam sistem manajemen lalu lintas dapat menjadi solusi yang potensial dalam menangani masalah ini. Pengembangan infrastruktur modern sangat berperan penting dalam sistem manajemen lalu lintas yang bertujuan dalam mengoptimalkan aliran kendaraan, mengurangi resiko kecelakaan, dan meminimalkan kemacetan (Rizky et al., 2022). Dengan memanfaatkan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), sensor cerdas, dan analitik data besar, pemerintah kota maupun kabupaten kini dapat mengumpulkan dan menganalisis data lalu lintas secara *real-time* (Amiroh, 2022). Sistem ini mampu mendeteksi kepadatan lalu lintas, mengidentifikasi pola perjalanan, dan memberikan informasi terkini kepada pengendara. Dengan demikian, pengguna dapat memilih rute alternatif yang lebih efisien, mengurangi waktu perjalanan, dan menghindari titik kemacetan yang sering terjadi (Lisangan et al., 2023).

Strategi inovasi Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun guna mengurangi kemacetan dan meminimalisir angka kecelakaan lalu lintas melalui penggunaan layanan teknologi Area Traffic Control System (ATCS) dalam sistem manajemen lalu lintas. Layanan ini telah dilaksanakan pada tahun 2022 hingga sekarang. Terdapat lima titik layanan ATCS di beberapa persimpangan jalan Kabupaten Madiun guna memperlancar arus lalu lintas kendaraan dan meminimalisir resiko terjadinya kecelakaan. Diantaranya Simpang empat Jogobayan Desa Tiron, Simpang tiga Kecamatan Balerejo, Simpang empat Kecamatan Karangmalang, Simpang tiga Desa Sekelip, dan Simpang empat Kecamatan Muneng (Nasrullah, 2024). ATCS memiliki beberapa fungsi, yaitu mengatur waktu sinyal di persimpangan secara terkoordinasi dan responsif, memberikan prioritas lampu hijau untuk kendaraan dengan prioritas, seperti ambulans, pemadam kebakaran, dan lainnya, menyampaikan informasi kondisi lalu lintas dan alternatif lintasan, menyediakan data rekaman lalu lintas, kejadian kecelakaan, dan kejadian lainnya di persimpangan, dan mengedukasi dan mengontrol kegiatan lalu lintas (Henky Sunyoto et al., 2021). Upaya dalam penerapan layanan ATCS tidak akan optimal jika dari masyarakat sendiripun tetap melakukan pelanggaran (Alam et al., 2021). Disinilah dibutuhkan kerjasama dari setiap pihak, baik dari sektor masyarakat, swasta, serta Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun yang harus mampu memantau pengguna jalan dalam menegakkan aturan berlalu lintas.

1.2. Kesenjangan Masalah yang Diambil (GAP Penelitian)

Penulis berfokus pada permasalahan tingginya angka kecelakaan dan kemacetan yang ada di kabupaten Madiun, yang disebabkan dari pelanggaran lalu lintas bagi pengguna jalan hingga

perubahan cuaca ekstrem yang terjadi. Inovasi *Smart Transportasi* dalam peningkatan kualitas pelayanan lalu lintas melalui *Area Traffic Control System (ATCS)* menjadi salah satu layanan unggulan Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun dalam rangka menurunkan angka kecelakaan serta kemacetan yang terjadi di Kabupaten Madiun.

Ada beberapa permasalahan yang berkaitan dengan penyebab dari tingginya angka kecelakaan dan kemacetan di Kabupaten Madiun. Faktor pertama yaitu pelanggaran lalu lintas yang dilakukan. Banyak masyarakat Kabupaten Madiun yang belum sadar akan pentingnya menaati peraturan lalu lintas untuk menjaga keselamatan mereka. Kebanyakan mereka acuh tak acuh dengan peraturan yang ada, sehingga melakukan pelanggaran dengan semaunya. Hal inilah menimbulkan dampak negatif yang dapat membahayakan diri mereka sendiri maupun orang lain. Sehingga mengakibatkan timbulnya kemacetan dan kecelakaan lalu lintas.

Faktor kedua yaitu pelayanan lalu lintas yang diberikan oleh pemerintahan kurang optimal. Untuk mengatasi pelanggaran lalu lintas yang dilakukan oleh masyarakat setempat, Pemerintah Kabupaten Madiun perlu melakukan peningkatan pelayanan lalu lintas yang prima guna meminimalisir dampak negatif arus lalu lintas yang ditimbulkan. Mulai dari pemasangan CCTV di beberapa simpang jalan, pemberian rambu-rambu lalu lintas yang jelas, dan penggunaan marka jalan disaat terjadi arus mudik maupun libur panjang. Hal tersebut diperlukan dalam peningkatan infrastruktur teknologi melalui penerapan ATCS dalam meningkatkan kualitas pelayanan yang diberikan oleh Dinas perhubungan Kabupaten Madiun. Selain itu, perlu juga meningkatkan keterampilan pegawai dalam memberikan pelayanan lalu lintas kepada masyarakat.

Faktor yang terakhir yaitu tingginya arus mobilitas masyarakat yang masuk di Kabupaten Madiun, baik kendaraan umum, angkutan barang, maupun pribadi. Kabupaten Madiun merupakan wilayah administratif yang dilintasi jalur utama Surabaya-Yogyakarta. Tak heran Kabupaten ini dijadikan sebagai tempat transit penumpang, barang, dan jasa lainnya. Ditambah lagi, setiap malam satu sura, dijadikan sebagai tempat berkumpulnya pencak silat di seluruh Indonesia. Hal itu disebabkan karena Kabupaten Madiun merupakan tempat pelopor berdirinya pencak silat yang ada di Indonesia, mulai dari Tunas Muda, PSHW, Pagar Nusa, Kera Sakti dan lain sebagainya. Sehingga hal tersebut menyebabkan Kabupaten Madiun menjadi salah satu kabupaten yang ada di Jawa Timur dengan memiliki arus lalu lintas kendaraan yang tinggi.

1.3. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini terinspirasi oleh beberapa penelitian terdahulu, dimana terdapat keterkaitan dalam konteks pelayanan lalu lintas melalui ATCS. Penelitian Agies dan Iradhat berjudul *Implementasi Area Traffic Control System (ATCS) Sebagai Pelayanan Publik Di Dinas Perhubungan Kota Malang* (Agies & Iradhat, 2022), menemukan bahwa implementasi ATCS sebagai pelayanan publik di Kota Malang dapat meminimalisir pelanggaran lalu lintas dan kemacetan serta memperlancar arus lalu lintas masyarakat dalam melakukan perjalanan di Kota Malang. Penelitian Fauziah dan Fitri menemukan bahwa dengan memanfaatkan sistem ATCS, pengaturan lampu lalu lintas menjadi terkoordinasi dengan simpang bersinyal lainnya dan meningkatkan efisiensi dalam pelayanan lalu lintas di Kota Bekasi (Fauziah & Fitri, 2023). Penelitian Sophie menemukan bahwa dengan memanfaatkan layanan ATCS di tengah kepadatan mobilitas penduduk di Kota Surabaya, hal tersebut dapat mengurangi penumpukan kendaraan di simpang jalan dan waktu tempuh perjalanan menjadi efisien. Sehingga kemacetan kronis di daerah ibukota serta jumlah pelanggaran dan kecelakaan mengalami penurunan yang signifikan (Sophie, 2022). Penelitian Ani Triani dkk selanjutnya berkaitan dengan memanfaatkan layanan ATCS dalam memberikan pelayanan publik kepada masyarakat, sehingga menimbulkan dampak positif turunya tingkat pelanggaran lalu lintas

yang dilakukan di persimpangan di Kota Bandung. Akibatnya menciptakan optimasi kinerja jaringan jalan dan manajemen lalu lintas di Kota Bandung melalui pergerakan lalu lintas yang tertib, nyaman dan aman (Ani Triani, dkk., 2021). Penelitian Mulyadi dkk tentang mewujudkan kepatuhan, keselamatan, dan melakukan tertib berlalu lintas di Kabupaten Bogor, pemerintah daerah menerapkan layanan ATCS dalam memberikan pelayanan lalu lintas kepada masyarakat. Sehingga hal tersebut menimbulkan dampak positif kepada masyarakat Kabupaten Bogor melalui edukasi sekaligus mengontrol kendaraan bermotor, arus lalu lintas, dan proses penanganan pelanggaran, dan sanksi (Mulyadi dkk., 2023). Berdasarkan penelitian Dian tentang penerapan layanan ATCS di Kota Bandung masih berbasis web dimana dalam mengaksesnya masih terbatas menggunakan browser serta domain untuk mengaksesnya tidak diketahui oleh masyarakat luas dan yang pelaksana dan pengatur kelancaran pelaksanaannya yaitu Dinas Perhubungan Kota Bandung. Sehingga perlu dilakukan pengembangan lebih mendalam agar penerapan layanan ATCS di Kota Bandung dalam memberikan pelayanan publik semakin efektif dan efisien.

1.4. Pernyataan Kebaruan Ilmiah

Penulis melakukan penelitian yang berbeda dan belum dilakukan oleh penelitian terdahulu. Walaupun terdapat persamaan metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif, namun terdapat kebaruan penelitian yaitu lokasi dan fokus penelitian. Selain itu pengukuran/indikator yang digunakan juga berbeda dari penelitian sebelumnya yakni merujuk dari pendapat Levine, yang memiliki tiga dimensi, yaitu responsivitas, responsibilitas, dan akuntabilitas yang didalamnya terdapat indikator masing-masing. Penelitian-penelitian sebelumnya belum ada yang membahas terkait kualitas pelayanan lalu lintas melalui layanan ATCS. Sehingga penelitian yang dilaksanakan memiliki kebaruan dari penelitian sebelumnya.

1.5. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi inovasi *smart* transportasi dalam peningkatan kualitas pelayanan lalu lintas melalui *Area Traffic Control System* (ATCS) (Studi di Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun Provinsi Jawa Timur).

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif metode eksploratif karena sesuai dalam mencari kebutuhan informasi yang dibutuhkan secara detail mengenai inovasi *smart* transportasi dalam peningkatan kualitas pelayanan lalu lintas melalui ATCS. Sehingga dapat menggali dan memahami secara mendalam mengenai fenomena yang sedang dihadapi oleh objek penelitian pelayanan lalu lintas berbasis digital secara komprehensif dengan menjabarkannya dalam bentuk kata-kata pada suatu konteks alamiah dengan memanfaatkan metode-metode ilmiah untuk memecahkan masalah (John W. Creswell, 2014). Selanjutnya, penelitian ini menggunakan metode studi kasus yang meliputi pengumpulan dan penyusunan data yang dianalisis dan diinterpretasi dengan tujuan untuk memperdalam pengetahuan dan mencari ide baru dalam merumuskan masalah mengenai pelayanan lalu lintas (Bungin, 2022).

Penulis mengumpulkan data melalui wawancara, observasi, dokumentasi, dan triangulasi data. Dalam melakukan pengumpulan data kualitatif, penulis melakukan wawancara secara mendalam terhadap informan-informan yang dipilih melalui teknik *purposive sampling* dengan memilih informan yang menguasai topik inovasi pelayanan lalu lintas berdasarkan kriteria terkait objek

penelitian di lapangan (Bungin, 2022). Selain itu, pemilihan informan juga ditentukan dengan teknik *snowball sampling* dengan perumpamaan seperti bola salju yang mulanya kecil kemudian menjadi besar (John W. Creswell, 2014), mulai dari kepala Dinas Perhubungan hingga pengguna layanan dengan menggunakan kodefikasi guna untuk menjaga kerahasiaan informan dan mempermudah dalam pembahasan hasil penelitian. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan proses analisis data yang terdiri dari pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Sehingga hal tersebut bertujuan untuk memperkuat keabsahan dan keakuratan penelitian data guna mendapatkan kesimpulan yang kuat dan terpercaya. Sehingga, penelitian yang dilakukan memiliki kredibilitas tinggi (Matthew B. Miles, 1992).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis menganalisis inovasi *smart* transportasi dalam peningkatan kualitas pelayanan lalu lintas melalui *Area Traffic Control System* (ATCS) menggunakan pendapat dari Levine yang menyatakan bahwa kualitas pelayanan publik memiliki empat dimensi, yaitu responsivitas, responsibilitas, dan akuntabilitas. Adapun pembahasan dapat dilihat pada subbab berikut.

3.1. Responsivitas

Responsivitas dalam pelayanan lalu lintas penting dilakukan secara baik oleh pengelola layanan. Melalui faktor kecepatan sumber daya atau pengelola layanan dalam mengolah informasi yang didapatkan dari pengawasan lalu lintas. Kelancaran arus lalu lintas di setiap ruas jalan menggambarkan hasil yang didapatkan dari bagaimana kecepatan pengelola layanan dalam merespons dan memberikan solusi persoalan yang ditimbulkan dari mobilitas kendaraan (Hasil Wawancara, 2025). Responsivitas pengaturan dan pengawasan lalu lintas dapat dicapai dengan sikap profesionalisme dan komunikasi yang interaktif baik antar pengelola layanan maupun dengan instansi lain.

Pengelola layanan ATCS harus memiliki kepekaan terhadap situasi terhadap lalu lintas yang berkembang dan selalu berubah-ubah. Sehingga dalam hal ini pengelola layanan dapat mengambil keputusan yang cepat dan tepat dalam waktu yang singkat untuk menghindari dan meminimalisir kemacetan dan kecelakaan lalu lintas. Pengawasan layanan ATCS terhadap mobilitas lalu lintas secara *real-time* diperoleh dari kamera pengawas CCTV yang sudah dipasang di beberapa simpang Kabupaten Madiun. Dengan melihat mobilitas arus lalu lintas, pengelola layanan dapat melakukan perubahan waktu lampu lalu lintas di setiap warnanya dengan menyesuaikan kondisi arus lalu lintas yang ada. Oleh karena itu, pengelola harus mampu memahami dan menganalisis data tersebut dengan cepat melalui pengawasan lalu lintas yang dilakukan dalam mengoptimalkan pengaturan lalu lintas, sehingga hal tersebut dapat mencegah terjadinya kemacetan dan meminimalkan potensi terjadinya kecelakaan (Hasil Wawancara, 2025).



Gambar 3.1 Pengawasan Pengelola Layanan

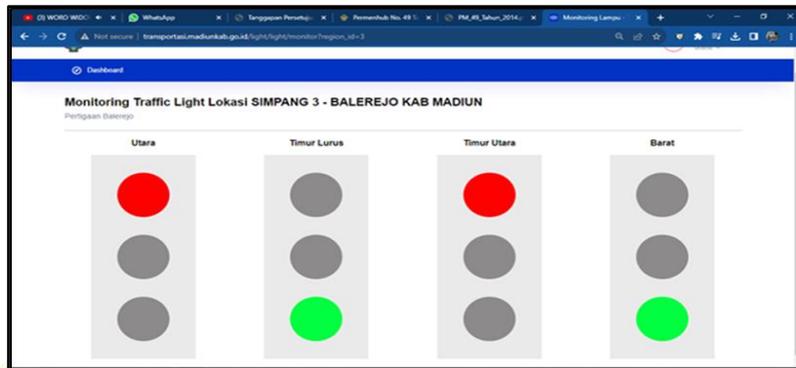
Daya tanggap pengelola dalam melakukan pengawasan ini sangat penting agar respons yang diberikan dapat secepat mungkin mengurangi dampak dari kejadian lalu lintas. Selain itu, pengelola layanan ATCS harus dapat mengelola dan memanfaatkan laporan dari pengendara atau petugas lapangan untuk mengatur arus kendaraan lalu lintas. Hal ini agar terjaganya keamanan dan ketertiban disetiap ruas jalan baik jalan Provinsi maupun jalan Kabupaten (Hasil Wawancara, 2025). Data dan hasil rekaman yang terkumpul dari pengawasan ATCS tidak hanya digunakan untuk pengaturan lalu lintas saat ini, tetapi juga untuk perencanaan dan perbaikan dalam jangka panjang. Dengan evaluasi yang tepat, pengelola dapat mengidentifikasi titik-titik kemacetan, area yang rawan kecelakaan, dan pola-pola tertentu dalam lalu lintas yang dapat ditingkatkan. Hal ini memungkinkan pengelola untuk merancang kebijakan lalu lintas yang lebih efisien dan efektif di masa depan (Hasil Wawancara, 2025).

3.2. Responsibilitas

Pelayanan lalu lintas melalui ATCS harus bertanggung jawab dalam memastikan sistem ini berjalan dengan optimal melalui pemeliharaan rutin serta peningkatan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Transparansi dan koordinasi dengan pengguna jalan juga menjadi aspek penting dalam pelayanan ATCS, seperti melalui aplikasi digital. Guna meningkatkan keselamatan berkendara dalam masyarakat, perlunya kontribusi masyarakat dalam meningkatkan hal tersebut, seperti mematuhi peraturan-peraturan lalu lintas. Pengelola layanan harus memiliki integritas dan komitmen yang tinggi dalam melakukan pengawasan dan pengendalian lalu lintas. Selain itu, juga harus memiliki kompetensi yang memadai, yang mencakup pemahaman tentang perencanaan dan pengelolaan terhadap layanan ATCS, pengendalian persimpangan, pengoperasian, serta pengetahuan teknologi dan informasi dalam menjalankan layanan ATCS. Sehingga setiap laporan dan masalah yang ditimbulkan dari arus lalu lintas dapat teratasi dan dikendalikan secara maksimal (Hasil Wawancara, 2025)

Pengelola layanan ATCS memiliki peran penting dalam memastikan sistem ini berfungsi secara optimal untuk mengatur lalu lintas di Kabupaten Madiun. Salah satu peran utama yang dilakukan adalah pemantauan lalu lintas secara real-time menggunakan kamera CCTV yang terintegrasi dengan ATCS. Dengan pemantauan ini, petugas dapat mengidentifikasi kemacetan, pelanggaran lalu lintas, atau insiden di jalan, sehingga dapat mengambil langkah cepat untuk mengatasinya (Hasil Wawancara, 2025). Data yang diperoleh juga dapat digunakan untuk analisis pola lalu lintas guna perbaikan sistem di masa mendatang.

Pengelola layanan bertanggung jawab dalam pengendalian lalu lintas melalui pengaturan durasi lampu lalu lintas. ATCS bekerja secara otomatis menyesuaikan durasi lampu hijau dan merah berdasarkan kepadatan kendaraan di setiap persimpangan. Namun, dalam kondisi tertentu seperti kecelakaan, cuaca ekstrem, atau adanya acara besar, petugas perlu melakukan intervensi manual untuk mengoptimalkan arus lalu lintas (Hasil Wawancara, 2025). Kecepatan dalam mengambil keputusan sangat penting agar lalu lintas tetap lancar dan aman bagi pengguna jalan.



Gambar 3.2 Pengaturan Durasi Lampu Lalu Lintas

Pengelola layanan juga dapat menegur pelanggar lalu lintas dari layar CCTV dengan melalui pengeras suara yang sudah dipasang di beberapa simpang lalu lintas Kabupaten Madiun. Sehingga hal tersebut membuat pelanggar merasa jera dan malu karena pelanggarannya diketahui oleh banyak orang. Dengan hal ini, pengelola layanan dapat mentertibkan dan memperlancar arus mobilitas masyarakat secara jauh yang hasilnya dapat meminimalisir pelanggaran yang dilakukan serta mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan. Koordinasi dengan instansi lain juga penting dalam mentertibkan dan memberikan pelayanan kepada masyarakat (Hasil Wawancara, 2025). Ketika terjadi kecelakaan atau pelanggaran lalu lintas yang diketahui dari pengawasan real-time 24 jam yang dilakukan, pihak pengelola layanan segera menghubungi kepolisian agar dapat mempercepat proses penanganan serta menghubungi pihak rumah sakit terdekat jika terdapat korban yang harus diberi pertolongan. Begitu juga dalam pengaturan lalu lintas saat ada kegiatan besar atau rekayasa lalu lintas, pengelola layanan akan dibagi menjadi dua bagian, pertama bagian pengawasan dan yang lain bagian lapangan sehingga kegiatan tersebut dapat berjalan lebih efektif dan optimal sehingga mengurangi dampak negatif yang akan ditimbulkan.

3.3. Akuntabilitas

Pelayanan lalu lintas perlu memiliki akuntabilitas yang baik dalam mewujudkan pelayanan publik yang baik dan terpercaya. Akuntabilitas pelayanan publik merupakan perwujudan kewajiban pejabat publik untuk mempertanggungjawabkan pengelolaan sumber daya dan pelaksanaan kebijakan yang dipercayakan kepada mereka (Hasil Wawancara, 2025). Akuntabilitas pelayanan lalu lintas dapat diukur melalui berbagai dimensi, yaitu prosedur pelayanan, biaya, responsivitas, efisiensi, efektivitas, transparansi, dan keadilan. Penerapan akuntabilitas yang baik dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat dalam mengatur dan mengendalikan arus lalu lintas masyarakat. Peningkatan akuntabilitas pelayanan lalu lintas penting memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas dalam mewujudkan pelayanan yang prima dan sesuai dengan harapan masyarakat. Selain itu, diperlukan evaluasi dan perbaikan berkelanjutan untuk memastikan akuntabilitas pelayanan lalu lintas yang optimal. Sehingga kedepannya dapat terwujudnya ketertiban dan keselamatan dalam arus mobilitas masyarakat.



Gambar 3.3 Akuntabilitas Pengelola Layanan

ATCS yang digunakan sebagai sistem pengendalian lalu lintas berbasis teknologi informasi, bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja jaringan jalan melalui koordinasi pengaturan lampu lalu lintas di setiap persimpangan. Dengan melakukan sosialisasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat, baik petugas internal, pengguna jalan, maupun masyarakat umum, memahami manfaat, cara kerja, dan tujuan dari layanan ATCS. Sehingga diharapkan masyarakat dapat membantu dan berperan aktif dalam mengoptimalkan penerapannya. Sosialisasi pengelola layanan ATCS memiliki peranan penting dalam keberhasilan implementasi dan optimalisasi layanan ini. Sosialisasi merupakan salah satu bentuk transparansi yang diberikan oleh pengelola layanan kepada masyarakat. Dengan diselenggarakannya sosialisasi, dampak layanan ATCS yang diberikan dapat bersifat adil kepada masyarakat. Sehingga seluruh masyarakat, baik masyarakat kota maupun daerah dapat menikmati manfaat yang diberikan dari layanan ATCS ini (Hasil Wawancara, 2025).

Akuntabilitas yang baik dilihat juga melalui evaluasi pengelola layanan dalam menjalankan layanan ATCS. Evaluasi pengelola layanan menjadi langkah awal yang penting, dengan menekankan pada identifikasi permasalahan dan kebutuhan terkait pencapaian tujuan ATCS apakah sudah terlaksana atau belum. Dalam aspek kebutuhan program ATCS telah memadai dan menunjang setiap pelaksanaan kegiatan dengan baik. Aspek permasalahan menyoroti hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan ATCS, seperti kerusakan peralatan atau kurangnya koordinasi antar pengelola layanan. Evaluasi ini mencakup analisis aset yang dimiliki dan pemanfaatan kesempatan untuk mendapatkan bantuan dari pihak terkait (Hasil Wawancara, 2025). Berfokus pada sumber daya yang tersedia untuk menjalankan ATCS, termasuk anggaran, sumber daya manusia, dan teknologi. Dengan pemeriksaan terhadap kejelasan rencana kerja dan Standar Operasional Prosedur (SOP). Kualitas sumber daya manusia, termasuk kompetensi pengelola layanan dalam menjalankan ATCS di Kabupaten Madiun telah memadai. Ketersediaan anggaran yang juga memadai untuk pemeliharaan dan perbaikan system (Hasil Wawancara, 2025).

Evaluasi dan pengawasan yang ketat diperlukan untuk memastikan implementasi ATCS yang efektif. Evaluasi berkala membantu mengetahui sejauh mana sistem memenuhi tujuan pengaturan lalu lintas yang lebih efisien. Pengawasan terhadap operasional dan pemeliharaan perangkat ATCS yang ketat, dan peran masing-masing pengelola yang harus jelas agar tidak ada pembiaran dalam pengelolaan sistem. Sehingga hasil evaluasi dapat digunakan untuk perbaikan berkelanjutan dan peningkatan kualitas layanan ATCS dalam menjaga akuntabilitas layanan agar berjalan dengan baik.

3.4. Diskusi Temuan Utama Penelitian

Pelaksanaan layanan ATCS dalam meningkatkan pelayanan lalu lintas di Kabupaten Madiun memberikan banyak dampak positif di berbagai lapisan masyarakat guna mengurangi tingkat kemacetan dan kecelakaan lalu lintas. ATCS merupakan salah satu layanan digital yang diberikan oleh pemerintah kepada masyarakat dalam memberikan pelayanan lalu lintas guna meminimalisir kemacetan dan kecelakaan di seluruh ruas jalan. Hal ini bertujuan agar masyarakat lebih efisien dalam waktu tempuh melakukan perjalanan dan memberikan rasa aman sehingga dapat memaksimalkan kelancaran arus kendaraan. Penulis menemukan temuan yang sama yakni temuan penelitian Tania bahwa penerapan ATCS di DKI Jakarta menghasilkan hasil yang positif. Melalui integrasi ATCS dalam penerapan lampu lalu lintas sebagai pusat kegiatan di DKI Jakarta menghasilkan tingkat kemacetan yang tinggi dapat diminimalisir semaksimal mungkin. Dengan penyesuaian waktu siklus sinyal berdasarkan karakteristik perjalanan, penumpukan kendaraan tidak terlalu panjang, sehingga meminimalisir resiko terjadinya kecelakaan arus lalu lintas (Tania, 2022). Sama halnya dengan penelitian Titis bahwa *smart city* memberikan layanan inovatif yang bertujuan untuk meningkatkan kehidupan masyarakat dengan memberikan informasi tentang seluruh aspek kehidupan kota melalui pelayanan interaktif berbasis internet. Implementasi *smart city* di Indonesia beragam di tiap kota, diantaranya meliputi layanan pemantauan CCTV kota, pengaduan masyarakat, informasi wisata dan umkm, dan sebagainya (Putri & Zahrati, 2022).

Sama halnya dengan temuan penelitian Atikah bahwa *smart city* merupakan salah satu indikator yang memiliki tujuan untuk kelayakan taraf hidup masyarakat, kelayakan pola hidup, kualitas hidup dan hal yang mendukung mobilitas. Dengan memiliki kualitas yang baik, mobilitas masyarakat di Kabupaten Deli Serdang dapat berjalan dengan baik (Atikah Salsabila, 2023). Berbeda dengan temuan penelitian Iqbal bahwa terbentuknya peningkatan ekonomi, infrastruktur kota yang lebih baik, lingkungan yang bersahabat tersportasi dan kehidupan yang lebih nyaman, perlu keseimbangan infrastruktur baik di berbagai aspek pelayanan, baik pelayanan komunikasi, informasi, kerja sama, dan lainnya (Iqbal Hasan, 2023). Walaupun demikian, penelitian ini diperkuat dengan penelitian Runhao Zhou dkk bahwasanya perlu menghadirkan pengendalian sinyal yang efektif dan aman dalam pengontrol sinyal lalu lintas multimoda yang sepenuhnya adaptif berbasis model yang canggih dan pengontrol modern untuk meminimalkan penumpukan kendaraan di simpang jalan dan meningkatkan keselamatan bagi pengguna jalan (Zhou, dkk., 2024). Diperkuat lagi dengan penelitian Rina bahwa integrasi layanan pemerintah merupakan solusi praktis dalam konteks banyaknya aplikasi yang dikembangkan oleh Pemerintah Pusat dan Daerah, khususnya intergrasi dalam memberikan pelayanan lalu lintas kepada masyarakat (Wahyuni, 2024).

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa inovasi *smart* transportasi dalam peningkatan kualitas pelayanan lalu lintas melalui ATCS di Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun sudah berjalan optimal. Dengan kelancaran lalu lintas di seluruh simpang dan berkurangnya kasus kecelakaan dalam dua tahun terakhir merupakan hasil dari pelaksanaan ATCS di Kabupaten Madiun. Namun perlu dilakukan peningkatan teknologi informasi dan komunikasi agar lebih efisien dan efektif dalam mengatasi permasalahan lalu lintas yang terjadi serta peningkatan keterampilan pengelola layanan dalam mengelola dan mengembangkan layanan ATCS. Kesimpulan masing-masing dimensi sebagai berikut:

1. Tingkat responsivitas pelayanan lalu lintas sudah baik, terlihat dari kecepatan daya tanggap dan penyelidikan pengelola layanan dalam melakukan pengawasan terhadap pengaturan lalu lintas, sehingga menciptakan kelancaran dan ketertiban.

2. Tingkat responsibilitas pelayanan lalu lintas sudah baik, ditunjukkan dari tindakan pengelola layanan dalam mengatur durasi lampu lalu lintas dengan menyesuaikan volume kendaraan, sehingga dapat meminimalkan potensi kemacetan dan kecelakaan lalu lintas.
3. Tingkat akuntabilitas pelayanan lalu lintas tidak baik, perlu dilakukan peningkatan Standar Operasional Prosedur (SOP) sebagai dasar dalam melakukan tindakan pengembangan layanan ATCS, terutama tindakan sosialisasi pengelola layanan kepada masyarakat, di mana masyarakat agar sadar dalam menaati peraturan lalu lintas.

Keterbatasan Penelitian. Penelitian ini memiliki keterbatasan utama yakni waktu dan biaya penelitian. Penelitian juga hanya dilakukan pada satu kabupaten saja sebagai model studi kasus yang dipilih berdasarkan pendapat Creswell.

Arah Masa Depan Penelitian (*future work*). Penulis menyadari masih awalnya temuan penelitian, oleh karena itu penulis menyarankan agar dapat dilakukan penelitian lanjutan pada lokasi serupa berkaitan dengan pelayanan lalu lintas melalui ATCS di Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun untuk menemukan hasil yang lebih mendalam.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Madiun beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian, serta seluruh pihak yang membantu dan mensukseskan pelaksanaan penelitian.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Alam, D. F., Juwandi, R., Lestari, R. Y. (2021). Implementasi Area Traffic Control System Dalam Konteks Kepatuhan Berlalu Lintas Di Kota Serang. *Jurnal Pro Patria: Jurnal Pendidikan, Kewarganegaraan, Hukum, Sosial, dan Politik*, 4(1), 1-19. <https://doi.org/10.47080/pro patria.v4i1.1100>
- Amiroh, Khodijah (2022). Pendeteksian Kecelakaan Real-Time menggunakan Algoritma KNN untuk Mendukung Smart City berbasis IoT. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)* 10(4), 453. <https://doi.org/10.26418/justin.v10i4.48417>
- Amyrulloh, B., Samuji (2024). Analisa Penyebab Pelanggaran Lalu Lintas Oleh Pengendara Kendaraan Bermotor. *KULTURA Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 2(2), 81-103. <https://doi.org/10.572349/kultura.v2i2.963>
- Salsabila, Atikah (2023). Analisis Kualitas Smart Living Di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal eprints IPDN*. <http://eprints.ipdn.ac.id/id/eprint/15977>
- Badan Pusat Statistik (2024). Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit), 2021-2022. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTcjMg=>
- Bernabei, F. & Cristian, S. (2024). Smart infrastructure and autonomous vehicles: Ensuring safety and efficiency in urban traffic with Control Barrier Functions. *A journal of IFAC, the International Federation of Automatic Control*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.mechatronics.2025.103332>
- Bungin, B., (2022) *Post-Qualitative Social Research*, Prenadamedia Group

- Creswell, W. John (2014) *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- Nechoska, D. K., Nechoska, R. P., Duma, R., Bogdanoska, M. J. (2024). AI-based traffic control and management systems - a synthesis of Macedonian research experiences. *Transportation Research Procedia* 83 (2025) 513–519. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2025.03.020>
- Fahlevvi, M. R., Kobak A. N. Y., Kainakaimu, E. M. (2025). Inovasi Digital Dan Tata Kelola Potensi Wilayah Melalui Transformasi Pemerintahan Digital Di Kelurahan Vim. *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial* 8 (3). <https://doi.org/10.9963/h6fzsd37>
- Febrianto, R. (2023). Angka Kecelakaan di Kabupaten Madiun Sepanjang Tahun 2023 Masih Tinggi. *Surya.co.id*. <https://surabaya.tribunnews.com/2023/12/30/an>
- Henky, S., D., Ramadhan, F., Ruktiningsih, R. (2021). Studi Penerapan Area Traffic Control System (ATCS) Di Beberapa Simpang Kota Semarang (Studi Kasus Simpang PRPP Dan Madukoro). *Jurnal Teknik Sipil Unika Soegijapranata Semarang* , 3. <https://doi.org/10.24167/g.v3i1.1766>
- Iqbal, H., G. (2023). Analisis Implementasi Kebijakan Smart City Di Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal eprints IPDN*. <http://eprints.ipdn.ac.id/id/eprint/16136>
- Lisangan, Erick A., Sumarta, Sean C. (2023). Simulasi Aplikasi Real Time Route Selection berbasis Wireless Sensor Network di Kota Makassar. *Jurnal Mobile and Forensics*, 2(2), 84-98. <https://doi.org/10.12928/mf.v2i2.2767>
- Miles B. Matthew, Huberman., A. (1992) Analisis Data Kualitatif. Universitas Indonesia
- Nasrullah, A. (2024). Tingkatkan Konektivitas, Pemkab Madiun Gagas Sistem Transportasi Terintegrasi. *detiknews*. <https://news.detik.com/berita/d-7525722/tingkatkan-k>
- Tania, N. (2022). Penerapan Area Traffic Control System (Atcs) Untuk Mendukung Manajemen Lalu Lintas Perkotaan Di Dki Jakarta. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/212072>
- Wahyuni, R. (2024). Integration of Digital Public Services Mall Application with a Citizen Centric Government Services Approach. *Knowbase: International Journal of Knowledge in Database*. 4 (1), 13-27. <https://doi.org/10.30983/knowbase.v4i1.8368>
- Ristante, H. (2023). Laka Lantas Naik 32 Persen, Tol-Ruas Jalan Madiun-Surabaya Blackspot Tertinggi. *Radarmadiun*. <https://radarmadiun.jawapos.com/madiun/801>
- Rizky, M. Murtiono, E. Nurhidayati, A. (2022). Analisis Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kapasitas Jalan dan Tingkat Layanan Jalan di Ruas Jalan Raya Kota Surakarta. *Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*, 7. <https://doi.org/10.26877/giratory.v1i1.19455>
- Rizky, W. (2023) Mengenal Tradisi Satu Suro di Madiun (Suran Agung & Suroan). *Kompasiana*. <https://www.kompasiana.com/ahmad58516/640855f1>
- Zhou, R., Nousch, T., Wei, L., Wang, M. (2025). Constrained traffic signal control under competing public transport priority requests via safe reinforcement learning. *Expert Systems With Applications*. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.127676>
- Rusiana, Dita, A. (2022). 4 Lokasi Rawan Macet Madiun yang Perlu Diketahui Pemudik. *Kompas.com*. <https://surabaya.kompas.com/read/2022/05/06/21550>
- Putri, T. S., Zahrati, W. (2022). Pengujian Reliability Aplikasi Smart City Menggunakan Teknik Pengujian Eksplorasi Berbasis Tur. *Jurnal Teknologi dan Komunikasi Pemerintahan*. 4(1), 77-96. <http://ejournal.ipdn.ac.id/JTKP>