

STRATEGI MENGURANGI TITIK BUTA PADA KENDARAAN ANGKUTAN BARANG DENGAN UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN DALAM TRANSPORTASI

Muhammad Hendri Ardiansyah

D-III Teknologi Otomotif
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cemp.Putih, Samsam, Tabanan, Bali 82111
hendriardiansyah2003@gmail.com

Jasmine Pramesti Maharani

D-III Teknologi Otomotif
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cemp.Putih, Samsam, Tabanan, Bali 82111
pramestimaharani01@gmail.com

Adi Pamungkas

D-III Teknologi Otomotif
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cemp.Putih, Samsam, Tabanan, Bali 82111
siestagracea@gmail.com

Surya Aji Ermanto

D-III Teknologi Otomotif
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cemp.Putih, Samsam, Tabanan, Bali 82111
surya@poltradabali.ac.id

Abstract

This study aims to identify and reduce blind spots on freight vehicles, especially trucks, to improve transportation safety. Using a qualitative method, data was collected through questionnaires distributed to 100 truck drivers. The survey results showed that 62% of drivers often encounter dangerous situations related to blind spots, with the primary contributing factors being vehicle size and type (65%), followed by the position and size of side mirrors (21%). Proposed solutions include the use of cameras or sensors (65%), additional mirrors (44%), and new cabin designs (3%). This study emphasizes the importance of adopting modern technology and improving vehicle design to address blind spots. The implementation of these solutions is expected to reduce the risk of accidents and enhance the safety of drivers and other road users.

Keywords: blind spots, technology, freight vehicles

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi titik buta pada kendaraan angkutan barang, terutama truk, guna meningkatkan keselamatan transportasi. Menggunakan metode kualitatif, data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarakan kepada 100 pengemudi truk. Hasil survei menunjukkan bahwa 62% pengemudi sering mengalami situasi berbahaya terkait titik buta, dengan faktor utama penyebabnya adalah ukuran dan jenis kendaraan (65%), diikuti oleh posisi dan ukuran cermin samping (21%). Solusi yang dapat diusulkan termasuk penggunaan kamera atau sensor (65%), penggunaan spion tambahan (44%), dan desain kabin baru (3%). Penelitian ini menekankan pentingnya penggunaan teknologi modern dan peningkatan desain kendaraan untuk mengatasi titik buta. Implementasi solusi ini diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pengemudi serta pengguna jalan lainnya.

Kata Kunci: titik buta, teknologi, kendaraan angkutan barang

PENDAHULUAN

Kendaraan angkutan barang merupakan jenis kendaraan yang dirancang dan digunakan

khusus untuk mengangkut barang dipindahkan (Rusydi et al., 2021). Kendaraan ini berbeda dari kendaraan penumpang karena spesifikasinya difokuskan pada kapasitas dan kemampuan membawa beban, serta dilengkapi dengan fitur tambahan untuk mengamankan muatan selama perjalanan. Karakteristik kendaraan angkutan barang umumnya sesuai dengan kontruksinya yang memiliki dimensi besar, dengan tujuan untuk mempercepat proses distribusi dan pergerakan barang dari titik asal ke tujuan. Oleh karena itu dibutuhkan kendaraan angkutan barang yang dapat mengangkut dalam kuantitas yang cukup banyak.

Melihat rekam jejak kecelakaan lalu lintas, kendaraan angkutan barang masih terdapat pada posisi bagian atas yaitu mencapai angka 12 % dari yang mendominasi kendaraan yang telah mengalami kecelakaan, oleh karena itu pentingnya menjaga keselamatan dalam berkendara. Pada kasus blind spot terdapat kasus kecelakaan yang terjadi di tahun 2023 di wilayah Purwakarta, Jawa Barat, dimana seorang ibu terlindas truk saat menyalip. Bentuk keselamatan yang dapat dilakukan pada kendaraan angkutan barang dapat melibatkan pemeliharaan rutin kendaraan, pengamanan muatan, serta kepatuhan terhadap peraturan lalu lintas. Penting untuk memastikan kendaraan dalam kondisi baik dan muatan terdistribusi serta terikat dengan aman. Pengemudi harus memiliki lisensi yang sah, mendapat pelatihan yang memadai, dan dalam kondisi sehat untuk menghindari kecelakaan akibat kelelahan. Mengemudi dengan kecepatan yang sesuai dan menghindari manuver mendadak juga krusial. Penggunaan teknologi seperti GPS untuk pemantauan (Aulia & Chamila, 2024). Sistem pemantauan dapat meningkatkan keselamatan dengan memberikan informasi real-time mengenai kondisi kendaraan dan muatan (Mulyani, 2022).

Blind spot atau area titik buta pada kendaraan adalah area di sekitar kendaraan yang tidak terlihat oleh pengemudi (D. Suprianto dan William, 2021). Titik buta muncul akibat keterbatasan pandangan saat berkendara. Pitchipoo (2014) Menyatakan bahwa setiap kendaraan pasti memiliki batasan dalam jangkauan pandangan atau area titik buta. Kecelakaan lebih mungkin terjadi dengan kendaraan berukuran besar seperti truk, terutama saat berpindah jalur (Singh Dhaliwal dan Saini, 2023). Ini disebabkan oleh fakta bahwa truk terdapat area titik buta yang besar dibanding kendaraan berukuran kecil lainnya. Bagian kanan, kiri, dan belakang truk. Karenanya, truk lebih rentan terjadi kecelakaan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mengidentifikasi dan mengurangi titik buta pada kendaraan angkutan barang guna meningkatkan keselamatan dalam transportasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui survei dengan menyebarkan kuesioner kepada para sopir angkutan barang yang mengikuti diklat di Poltrada Bali, yang dimana para peserta diklat ini merupakan sopir angkutan barang dari berbagai daerah di Indonesia. Kuesioner ini dirancang untuk mengumpulkan data mengenai pengalaman dan pengetahuan sopir terkait titik buta, dengan pertanyaan yang mencakup berbagai aspek seperti frekuensi menghadapi situasi berbahaya, penggunaan alat bantu teknologi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi titik buta. Pertanyaan yang digunakan terdiri dari pilihan ganda serta beberapa soal esai untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendalam.

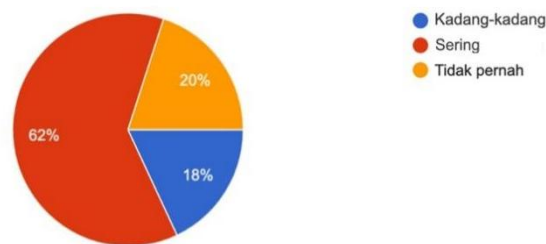
Dalam hal pengambilan sampel, seluruh populasi yang terdiri dari 100 siswa diklat sopir

angkutan barang di Poltrada Bali dijadikan sampel. Dengan demikian, teknik yang digunakan adalah sensus (Asepta dan Maruno, 2018). Dimana setiap individu dalam populasi berpartisipasi dalam survei ini. Kuesioner disebarkan secara langsung kepada responden melalui platform online.

Setelah kuesioner diisi, data dari kuesioner tersebut diproses dan dianalisis melalui beberapa tahap yang sistematis. Data kuantitatif dari pertanyaan pilihan ganda dikodekan menjadi format numerik, sementara jawaban esai dikategorikan berdasarkan tema utama yang muncul dari responden (Vol, 2021). Informasi yang dianalisis mencakup penyebab dan solusi untuk mengatasi titik buta truk berdasarkan data yang diperoleh. Data tersebut kemudian diolah menjadi persentase dan dipresentasikan dalam bentuk grafik untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai jawaban responden.

HASIL PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data dengan kuisisioner terstruktur yang disebar menggunakan google form, diperoleh 100 responden. Data tersebut telah diverifikasi sebelumnya untuk menghilangkan data yang tidak valid agar tidak mempengaruhi hasil analisis penelitian.

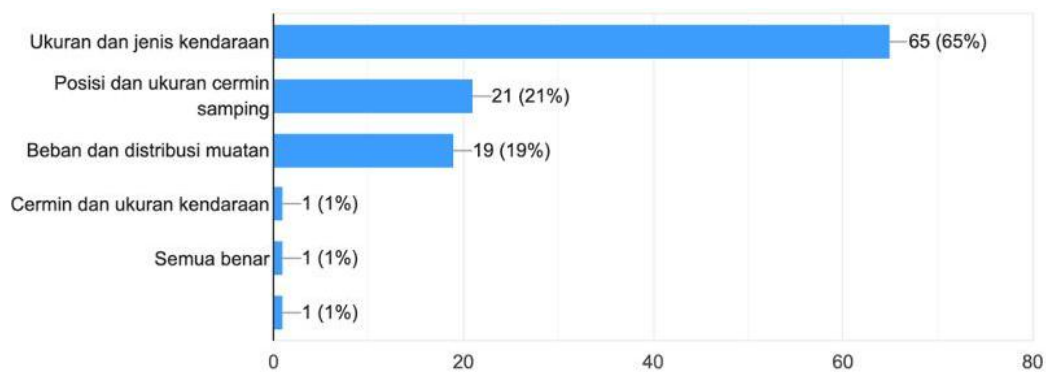


Gambar 1. Presentase terjadinya bahaya oleh titik buta

Grafik di atas menunjukkan hasil survei dari 100 responden tentang seberapa sering para responden mengalami situasi titik buta saat mengemudi. Dari hasil survei tersebut, yaitu 62% mereka sering mengalami situasi berbahaya terkait titik buta. Sebanyak 20% responden menyatakan bahwa mereka tidak pernah mengalami situasi berbahaya tersebut, sedangkan 18% lainnya kadang-kadang mengalami situasi berbahaya terkait titik buta saat mengemudi. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengemudi menghadapi risiko tinggi terkait dengan titik buta.

Faktor penyebab area titik buta

Untuk mengetahui penyebab faktor titik buta yang ada dilapangan, maka dibuatkan beberapa opsi yang sesuai, dimana kuesioner ini diisi oleh para sopir yang telah mengetahui kegiatan yang terjadi di lapangan.

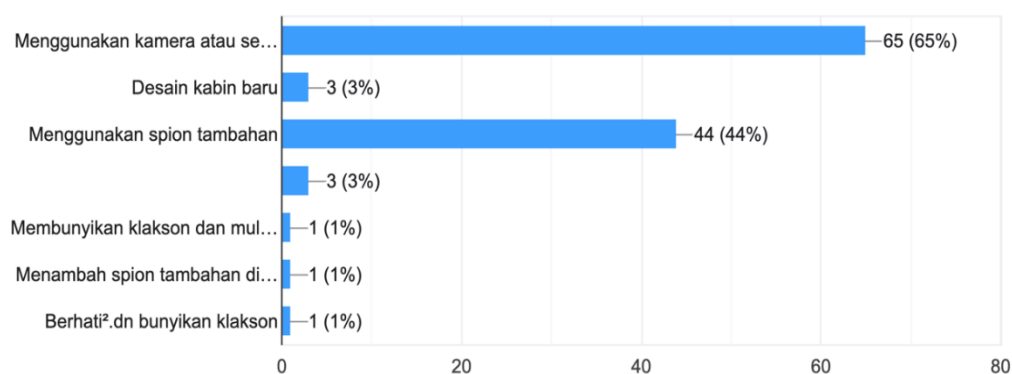


Gambar 2. Grafik faktor penyebab titik buta

Hasil survei terhadap 100 responden, menunjukkan bahwa mayoritas (65%) berpendapat bahwa ukuran dan jenis kendaraan merupakan faktor utama yang mempengaruhi besar kecilnya blind spot kendaraan angkutan barang. Faktor ini diikuti oleh posisi dan ukuran cermin samping yang dipilih oleh 21% responden, menunjukkan bahwa penempatan dan ukuran cermin samping juga penting untuk mengurangi titik buta. Selain itu, 19% responden menyoroti beban dan distribusi muatan sebagai faktor yang berpengaruh. Hanya 1% responden yang menyebutkan cermin dan ukuran kendaraan, serta semua faktor yang disebutkan, sebagai yang paling berpengaruh. Hasil ini menekankan pentingnya desain kendaraan dan penempatan cermin yang tepat untuk meningkatkan visibilitas dan keselamatan di jalan raya.

Upaya mengatasi area titik buta pada truk

Untuk mengetahui bagaimana cara mengatasi area titik buta pada truk maka dibuatkan kuesioner yang sesuai dengan pernyataan tersebut kepada pengemudi truk angkutan barang.



Gambar 3. Grafik upaya mengatasi titik buta

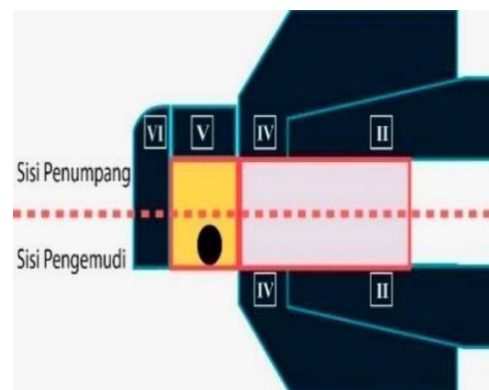
Berdasarkan hasil survei terhadap 100 responden, mayoritas (65%) memilih penggunaan kamera atau sensor sebagai cara yang paling tepat dalam mengatasi titik buta pada kendaraan. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi modern seperti kamera dan sensor sangat diandalkan untuk meningkatkan visibilitas pengemudi dan mengurangi risiko kecelakaan.

akibat titik buta. Sebanyak 44% responden memilih penggunaan spion tambahan sebagai solusi efektif, menunjukkan bahwa peningkatan jumlah dan penempatan cermin masih dianggap penting. Desain kabin baru, yang dapat memberikan pandangan lebih luas bagi pengemudi, hanya dipilih oleh 3% responden, sama dengan opsi penggunaan spion tambahan di tempat tertentu. Sementara itu, langkah-langkah seperti membunyikan klakson dan memberi sinyal secara hati-hati hanya mendapatkan sedikit perhatian dari responden, masing-masing dipilih oleh 1%. Hasil ini menekankan pentingnya adopsi teknologi baru serta peningkatan desain kendaraan untuk mengatasi masalah titik buta.

1. Kaca Spion



Gambar 4. Truk



Gambar 5. Penglihatan pengemudi menggunakan enam jenis kaca spion

Berdasarkan hasil kuesioner, 43,6% responden memilih penggunaan spion tambahan sebagai solusi untuk mengurangi blind spot terutama pada kendaraan besar seperti truk dan bus. Spion tambahan biasanya dipasang di beberapa titik strategis pada kendaraan, seperti di atas kaca spion utama atau di sudut-sudut yang sulit terlihat. Gambar 6. Penglihatan pengemudi menggunakan enam jenis kaca spion Spion ini dirancang untuk memberikan sudut pandang yang lebih luas, sehingga pengemudi dapat lebih mudah melihat area yang tidak dapat dijangkau oleh spion konvensional.

Penggunaan spion tambahan efektif dalam mengurangi blind spot karena dapat diaplikasikan tanpa memerlukan perubahan design badan kendaraan. Sehingga pengemudi hanya perlu menyesuaikan sudut spion sesuai dengan kebutuhan agar mendapatkan pandangan yang optimal atau berkurangnya titik buta. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4, empat jenis kaca spion yang digunakan saat ini pada truk baru: kelas II, IV, V, dan VI. Tempat keempat jenis kaca spion tersebut dapat dilihat pengemudi di Gambar 5. Ncap, n.d. (2023) membagi area menjadi dua yaitu sisi pengemudi dan penumpang.

(Summerskill dan Marshall, 2015) membandingkan luas area yang dapat dilihat dengan 4 kelas kaca spion berdasarkan jenis dan ukuran truk. Temuan penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perbandingan Luas yang dapat Dilihat Pengemudi Truk

Jenis Truk	p(m)	l(m)	t(m)	IIP (m ²)	C-IVP (m ²)	IID (m ²)	C-IVD (m ²)	V (m ²)	C-VI (m ²)
Truk MAN TGS	11,00	2,55	3,05	23,09	80,58	45,06	128,90	133,32	91,06
Truk DAF CF	8,45	2,50	3,60	20,74	100,57	41,68	136,01	98,14	242,55
Truk Merced es Antoz	8,20	2,50	2,50	26,91	96,41	45,13	137,00	139,99	264,02

Keterangan: C=Kelas ; P=Passenger (Penumpang); D=Driver (Pengemudi)

Sumber: (Summerskill dan Marshall, 2015)

Tabel 1 menunjukkan luas area yang dapat terlihat oleh pengemudi dari kaca spion truk berbeda untuk setiap ukuran dan jenis truk (Summerskill dan Marshall, 2015). Karena jarak antara kaca spion sisi pengemudi dan penumpang lebih jauh, area sisi pengemudi jauh lebih luas dibandingkan dengan sisi penumpang (Widjayanti Endang, 2021).

2. Kamera atau Sensor

Berdasarkan hasil kuesioner yang ditampilkan pada gambar di atas, sebanyak 66 responden atau 65,3% memilih untuk menggunakan kamera atau sensor sebagai solusi utama dalam mengurangi blind spot pada kendaraan. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden lebih mempercayai teknologi kamera sebagai alat yang efektif dalam memberikan visibilitas tambahan dan meningkatkan keselamatan saat mengemudi. Penggunaan kamera sebagai alat bantu untuk mengurangi titik buta dianggap efektif oleh mayoritas responden pada koesioner ini. Kamera dapat memberikan pandangan yang lebih menyeluruh terhadap area yang tidak dapat terlihat oleh spion, terutama pada bagian samping dan belakang kendaraan. Keefektifan kamera dalam mengurangi blind spot karena beberapa faktor. Pertama, kamera memungkinkan pengemudi untuk memperoleh pandangan yang lebih luas dan detail dari area sekitar kendaraan tanpa perlu melakukan gerakan kepala yang berlebihan. Hal ini tidak hanya membantu mengurangi beban fisik pada pengemudi, tetapi juga memungkinkan mereka untuk tetap fokus pada jalan dan kondisi lalu lintas di depan, yang pada akhirnya meningkatkan konsentrasi dan kewaspadaan selama berkendara. Sehingga kamera dianggap sangat efektif dalam membantu pengemudi untuk mengurangi risiko kecelakaan yang disebabkan oleh keberadaan lain, pejalan kaki, atau objek yang tidak terlihat dari posisi sopir.

Selain itu sebagian besar responden memilih menggunakan sensor karena teknologi sensor memiliki beberapa keunggulan yang signifikan dalam mendeteksi objek di area titik buta. Pertama, sensor memiliki kemampuan untuk secara otomatis mendeteksi dan memperingatkan pengemudi tentang keberadaan kendaraan lain atau objek di sekitar mobil, bahkan ketika objek tersebut tidak terlihat oleh pengemudi melalui spion konvensional. Dengan adanya peringatan dini, baik berupa lampu indikator maupun bunyi, sensor ini memungkinkan pengemudi untuk mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan, seperti menunda perpindahan jalur atau memperlambat kendaraan, sehingga risiko tabrakan dapat diminimalkan. Selain itu, beberapa sensor juga dilengkapi dengan sistem peringatan visual atau suara yang langsung memberikan informasi kepada pengemudi, sehingga mengurangi risiko kecelakaan akibat titik buta. Teknologi ini juga dapat berfungsi dalam berbagai kondisi cuaca dan cahaya, yang terkadang menjadi tantangan bagi spion atau metode lain.

Dengan kata lain, sensor memberikan lapisan perlindungan tambahan yang lebih canggih dan responsif, itulah sebabnya banyak responden lebih memilih solusi ini dibandingkan alternatif lain yang mungkin kurang andal dalam situasi tertentu. Sensor yang digunakan antara lain: Sensor Ultrasonik, sensor yang menggunakan prinsip pantulan gelombang suara bekerja dengan memancarkan gelombang suara dan kemudian menangkap kembali pantulannya, menggunakan selisih waktu sebagai dasar untuk mendeteksi objek (Vicky, 2020). Sensor Lidar, sensor yang memancarkan sinar laser ke lingkungan sekitar kemudian mengukur waktu yang dibutuhkan oleh cahaya tersebut untuk memantulkan kembali setelah mengenai objek (Krisna dan Putra, 2016). Sensor Infrared (IR), Sensor inframerah untuk deteksi blind spot bekerja dengan memancarkan gelombang inframerah ke area sekitar kendaraan. Ketika gelombang ini mengenai objek seperti kendaraan lain atau pejalan kaki, radiasi inframerah dipantulkan kembali ke sensor. Sensor kemudian mengukur intensitas pantulan ini untuk menentukan apakah ada objek di area blind spot (Wisnu Agung Nugroho, 2022). Sensor Ultrawideband (WB) dapat digunakan untuk mendeteksi blind spot yang bekerja dengan mendeteksi posisi dari jarak sekitar 200 meter dan bekerja dengan mengirimkan sinyal dari satu perangkat ke perangkat lainnya, dan setelah sinyal diterima, lokasi perangkat UWB dapat terdeteksi. UWB bahkan dapat menentukan posisi dengan sangat akurat, dengan tingkat ketepatan hingga 10 cm saat perangkat UWB diping. Selain itu, UWB dapat membantu mengurangi blind spot pada kendaraan dengan memberikan informasi posisi yang lebih tepat dan real-time, sehingga meningkatkan keselamatan dan kesadaran situasional pengemudi (Ahmad Zufar et al., 2022).

3. Desain Kabin Baru



Sumber: (Summerskill dan Marshall, 2015)

Gambar 6. Rancangan Kabin Baru

(Summerskill dan Marshall, 2015) mengembangkan kabin truk baru untuk mengurangi jumlah titik buta di depan dan samping truk. Ini dicapai meningkatkan jumlah jendela dan dasbor yang lebih kecil. Pintu dan kaca depan memiliki jendela tambahan, untuk pengemudi dapat melihat pengendara atau orang yang berjalan di depan atau di samping truk. Rancangan kabin terbaru oleh ditunjukkan pada Gambar 6. Depan truk mungkin meningkatkan visibilitas pengemudi dari dalam kabin. Menurunkan tinggi kabin truk sebesar

230 mm dan kaca depan truk adalah langkah tambahan yang dapat dilakukan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berfokus pada strategi untuk mengurangi titik buta pada kendaraan angkutan barang, khususnya truk, guna meningkatkan keselamatan dalam transportasi. Hasil survei terhadap 100 pengemudi truk angkutan barang menunjukkan bahwa sebagian besar pengemudi, yaitu 62%, sering menghadapi situasi berbahaya yang berkaitan dengan titik buta. Faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap luasnya titik buta meliputi ukuran dan jenis kendaraan, serta posisi dan ukuran cermin samping. Untuk mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh titik buta, mayoritas responden lebih memilih penggunaan teknologi modern seperti kamera dan sensor sebagai solusi yang paling efektif. Teknologi ini mampu memberikan visibilitas tambahan yang signifikan dan peringatan dini kepada pengemudi tentang adanya objek di sekitar kendaraan, sehingga memungkinkan pengambilan tindakan preventif yang tepat. Selain itu, perbaikan desain kabin, termasuk penambahan jendela dan pengurangan ukuran dasbor, juga diakui sebagai langkah yang dapat meningkatkan pandangan pengemudi dan mengurangi area titik buta. Secara keseluruhan, penggunaan teknologi canggih dan peningkatan desain kendaraan menjadi langkah strategis yang krusial dalam mengurangi risiko kecelakaan yang disebabkan oleh titik buta. Dengan implementasi solusi-solusi ini, diharapkan dapat tercipta lingkungan berkendara yang lebih aman, tidak hanya bagi pengemudi truk angkutan barang, tetapi juga bagi pengguna jalan lainnya. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam upaya meningkatkan keselamatan transportasi barang, yang pada akhirnya dapat mendukung kelancaran dan keamanan distribusi barang di berbagai wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zufar, Tengku Naufal A.A.M, M. Rifqy Attaufi P.N Fidi Wincoko Putro S. ST., M. K. (2022). Perangkat Pembayaran Otomatis Pada Parkiran Mall Untuk Kendaraan Bermotor Menggunakan Teknologi Ultra Wideband (Uwb). ... *Karya Tulis Ilmiah*, 147162. <https://journal.ittelkomsby.ac.id/lkti/article/view/235%0Ahttps://journal.ittelkom-sby.ac.id/lkti/article/download/235/145>
- Asepta, U. Y., & Maruno, S. H. P. (2018). Analisis Pengaruh Work-Life Balance Dan Pengembangan Karir Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan Pt.Telkomsel, Tbk Branch Malang. *Jurnal Ilmiah Bisnis Dan Ekonomi Asia*, 11(2), 77–85. <https://doi.org/10.32812/jibeka.v11i2.64>
- Aulia, T., & Chamila, F. (2024). *Evaluasi Kinerja Prototype Monitoring Battery Pack Pada Maintenance Bus Listrik PT XYZ Evaluate Prototype Performance of Battery Pack Monitoring for PT XYZ E-Bus Maintenance*. 6, 257–264
- D. Suprianto, F., & William, R. (2021). Perancangan Sistem Spion Kamera pada Mobil Xenia. *Jurnal Teknik Mesin*, 17(1), 23–28. <https://doi.org/10.9744/jtm.17.1.23-28>
- Krisna, W., & Putra, E. (2016). Sistem Kerja Sensor Laser pada LIDAR. In *Jurnal Media Komunikasi Geografi* (Vol. 17).

- Mulyani, S., Putri, D., & Martini, S. (n.d.). PENGARUH SISTEM MANAJEMEN ARMADA TERHADAP EFISIENSI AKTIVITAS TRUK ANGKUTAN BATU BARA DI KALIMANTAN SELATAN. In *Agustus* (Vol. 22, Issue 2).
- Ncap, E. (n.d.). *SAFER TRUCKS On the road to Vision Zero 2023 and beyond*.
- Widjayanti Endang, J., Penanganan, :, Darurat, T., Angkutan, P., Sosialisasi, B.-B., & Lalu, K. (n.d.). *LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN*.
- Pitchipoo, P., Vincent, D. S., Rajini, N., & Rajakarunakaran, S. (2014). COPRAS decision model to optimize blind spot in heavy vehicles: A comparative perspective. *Procedia Engineering*, 97, 1049–1059. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.383>
- Rusydi, M. I., Winata, Y., Putri, D. Y., & Fikri, M. (2021). Faktor Penyebab dan Upaya Mengatasi Area Titik Buta pada Truk Causes and Efforts Overcoming Blind Spot Areas on Trucks. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 08(03). <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmtranslog>
- Singh Dhaliwal, B., & Saini, G. (2023). Obstacle Detection Based Collision Avoidance-A review. *International Journal of Microsystems and IoT*, 1(2), 113–120. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8300842>
- Summerskill, S., & Marshall, R. (2015). The Development of a Truck Concept to Allow Improved Direct Vision of Vulnerable Road Users by Drivers. *Procedia Manufacturing*, 3, 3717–3724. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.803>
- Vicky, M. (n.d.). *SISTEM PENDETEKSI OBJEK PADA AREA BLIND SPOT DUMP TRUCK MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC DENGAN METODE SUGENO Skripsi Oleh*.
- Vol, M. (2021). *Gamar Al Haddar* . (Vol. 1, Issue 2).
- Wisnu Agung Nugroho. (2022). *Desain sistem monitor objek pada area*.