

Deteksi Kendaraan Dengan Metode YOLO

Muhammad Fauzan Arif¹, Ahmad Nurkholis¹, Sootomosi Laia¹, Perani Rosyani^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan Banten, Indonesia

Email: ¹fauzanarif49@gmail.com, ²ahmadnurk377@gmail.com, ³sotomosilaia@gmail.com, ^{4*}dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak—Deteksi kendaraan memiliki peran penting dalam berbagai aplikasi seperti pengawasan lalu lintas, pengenalan plat nomor, dan pengembangan kendaraan otonom. Metode deteksi objek YOLO (You Only Look Once) telah dikenal sebagai pendekatan deteksi objek real-time dengan kecepatan tinggi. Dalam penelitian ini, kami menggunakan metode YOLO untuk mendeteksi kendaraan dalam citra dan video. Metode YOLO menerapkan deteksi objek sebagai masalah regresi langsung dari bounding box dan kelas, sehingga menghasilkan waktu eksekusi yang cepat tanpa memerlukan langkah-langkah tambahan seperti region proposal. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan tinjauan literatur terhadap penggunaan metode YOLO dalam deteksi kendaraan. Kami ingin menganalisis kelebihan dan kekurangan metode ini dalam konteks deteksi kendaraan serta mengidentifikasi tren penelitian terkait yang telah dilakukan. Tinjauan literatur ini menyimpulkan bahwa metode YOLO memiliki keunggulan dalam deteksi kendaraan berkat kecepatan eksekusi yang tinggi dan akurasi yang baik. Metode ini telah digunakan secara luas dalam berbagai aplikasi deteksi kendaraan dan telah berhasil mengatasi tantangan dalam pengenalan objek dalam konteks yang real-time. Namun, juga ditemukan beberapa keterbatasan dalam deteksi objek kecil dan objek yang tumpang tindih. Penelitian masa depan dapat difokuskan pada pengembangan metode YOLO yang dapat mengatasi keterbatasan ini dan meningkatkan akurasi deteksi kendaraan secara keseluruhan.

Kata Kunci: Deteksi kendaraan, Metode YOLO, Deteksi objek real-time, Kecepatan eksekusi, Akurasi.

Abstract—*Vehicle detection plays a crucial role in various applications such as traffic surveillance, license plate recognition, and autonomous vehicle development. The YOLO (You Only Look Once) object detection method has been recognized as a real-time object detection approach with high speed. In this study, we utilized the YOLO method for vehicle detection in images and videos. The YOLO method implements object detection as a direct regression problem of bounding boxes and classes, resulting in fast execution time without requiring additional steps like region proposals. The objective of this research is to conduct a literature review on the utilization of the YOLO method in vehicle detection. We aim to analyze the strengths and weaknesses of this method in the context of vehicle detection and identify related research trends that have been conducted. The literature review concludes that the YOLO method possesses advantages in vehicle detection due to its high execution speed and good accuracy. This method has been widely employed in various vehicle detection applications and has successfully addressed challenges in object recognition in real-time contexts. However, some limitations were identified in detecting small objects and overlapping objects. Future research can focus on developing YOLO methods that can overcome these limitations and enhance the overall accuracy of vehicle detection.*

Keywords: *Vehicle detection, YOLO method, Real-time object detection, Execution speed, Accuracy.*

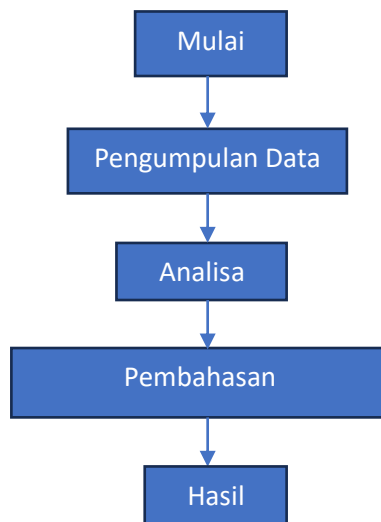
1. PENDAHULUAN

Deteksi kendaraan memiliki peran penting dalam berbagai aplikasi, termasuk pengawasan lalu lintas, pengenalan plat nomor, pengembangan kendaraan otonom, dan banyak lagi. Kemampuan untuk mengenali dan melacak kendaraan dengan akurasi tinggi adalah kunci dalam memastikan keamanan, efisiensi, dan kenyamanan dalam berbagai konteks. Keuntungan dari deteksi kendaraan yang akurat dan efisien sangat signifikan. Dalam bidang pengawasan lalu lintas, deteksi kendaraan yang tepat dapat membantu dalam pengaturan lalu lintas, pemantauan kecepatan, dan mendeteksi pelanggaran. Di bidang pengenalan plat nomor, deteksi kendaraan yang baik diperlukan untuk memastikan keandalan sistem pengenalan plat nomor. Selain itu, dalam pengembangan kendaraan otonom, deteksi kendaraan yang andal diperlukan untuk mengenali dan berinteraksi dengan kendaraan di sekitarnya. Metode YOLO memiliki beberapa keunggulan yang membuatnya menjadi pilihan yang populer dalam deteksi kendaraan. Pertama, kecepatan eksekusi yang tinggi memungkinkan deteksi kendaraan dalam waktu nyata, menjadikannya cocok untuk aplikasi yang membutuhkan respons cepat. Selain itu, YOLO dapat mengatasi masalah multi-objek dan objek

yang tumpang tindih dengan baik, sehingga memungkinkan deteksi yang lebih akurat dalam skenario yang kompleks. Meskipun metode YOLO memiliki banyak kelebihan, ada juga beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam penerapannya. Salah satu keterbatasan yang terkait dengan YOLO adalah kesulitan dalam mendeteksi objek kecil dengan akurasi tinggi. Selain itu, YOLO mungkin menghasilkan bounding box yang tidak akurat dalam kasus objek yang berbentuk tidak teratur atau memiliki proporsi yang tidak biasa. Dalam konteks tinjauan literatur ini, masalah yang ingin diatasi adalah menganalisis kelebihan dan kekurangan metode YOLO dalam deteksi kendaraan. Solusinya adalah dengan melakukan tinjauan literatur yang komprehensif terhadap penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dalam menggunakan metode YOLO dalam deteksi kendaraan. Tujuan dari tinjauan literatur ini adalah untuk memahami kelebihan dan kekurangan metode YOLO dalam deteksi kendaraan, serta mengidentifikasi tren penelitian terkait yang telah dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

1. Pendahuluan atau Bagian Mulai
 - a. Pendahuluan untuk mengenalkan topik penelitian.
 - b. Rumusan masalah atau tujuan penelitian.
 - c. Tujuan dan manfaat dari penelitian literature review ini.
 - d. Batasan dan ruang lingkup penelitian.
2. Pengumpulan Data
 - a. Pemilihan sumber-sumber yang relevan, seperti jurnal ilmiah, artikel, buku, dan publikasi terkait deteksi kendaraan menggunakan metode YOLO.
 - b. Pengumpulan data melalui pencarian literatur yang sistematis dan komprehensif.
 - c. Pemilihan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan sumber-sumber yang relevan.
3. Analisa
 - a. Evaluasi dan pemilihan studi yang relevan dengan deteksi kendaraan menggunakan metode YOLO.
 - b. Pengumpulan data dari sumber-sumber yang terpilih, termasuk informasi tentang metode YOLO yang digunakan, dataset yang digunakan, arsitektur model, teknik pelatihan, dan metrik evaluasi yang digunakan.
 - c. Analisis komprehensif terhadap studi-studi yang ada, mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan kontribusi masing-masing studi.

4. Pembahasan
 - a. Penjelasan tentang temuan yang ditemukan dari studi-studi terkait.
 - b. Diskusi tentang perbedaan dan kesamaan antara metode YOLO yang digunakan dalam studi-studi yang dianalisis.
 - c. Identifikasi keunggulan dan batasan metode YOLO dalam deteksi kendaraan.
 - d. Identifikasi tren atau kecenderungan terkini dalam pengembangan deteksi kendaraan dengan metode YOLO.
5. Hasil
 - a. Ringkasan temuan utama dari penelitian literature review ini.
 - b. Kesimpulan mengenai kekuatan dan kelemahan metode YOLO dalam deteksi kendaraan.
 - c. Rekomendasi untuk penelitian lanjutan dalam bidang ini.

Tabel 1. Literature Review

No	Judul	Nama Penulis / Tahun Terbit	Masalah Yang Diangkat	Metode	Hasil
1	Pengembangan deteksi citra mobil untuk mengetahui jumlah tempat parkir menggunakan cuda dan modified yolo	Sisco Jupiyandi, Fadhil Rizqullah Saniputra, Yoga Pratama, Muhammad Robby Dharmawan, Imam Cholissodin (2019)	Mengetahui posisi parkir mana yang masih dapat digunakan	Metode Yolo	Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan menjalankan program pada 13 buah data citra yang menunjukkan bahwa algoritma Modified Yolo (MYolo) dapat mendeteksi jumlah mobil dengan tepat terlihat dari hasil akurasi 100% ketika running program yang menampilkan nilai estimasi dari tiap objek yang dideteksi sebagai mobil yang ada pada slot parkir.
2	Sistem Penghitung Jumlah Mobil Mengetahui Ketersediaan Lahan Parkir berbasis Python dan YOLO v4	Cerdas Jumlah untuk Lahan Python	Getsa Novandra Rizkatama1), Anan Nugroho2) dan Alfa Faridh Suni2) 8 (2) (2021)	Untuk Mengetahui Ketersediaan Lahan Parkir Metode Yolo v4	Aplikasi atau perangkat lunak "penghitung jumlah mobil untuk mengetahui kapasitas lahan parkir" berjalan dengan baik. Mobil dapat terdeteksi baik pada video 1, video 2, maupun video 3 dengan tingkat akurasi

masing-masing video adalah 97%, 46,5% dan 75%. Tingkat akurasi pada keseluruhan hasil deteksi pada 3 video adalah sebesar 72,8%, sehingga program dapat digunakan untuk mendeteksi mobil sebagai penghitung ketersediaan lahan parkir

3	Seperation Kendaraan Pada Citra Digital Dengan Menggunakan Algoritma YOLO(You OnlyLookOnce)	Deteksi Dengan	Abdurrahman Faqih, Khonsa Mutmainnah, dan Muthiah Afifah R (2021)	Deteksi Kendaraan Pada Citra Digital	Yolo	Pengembangan metode deteksi kendaraan menggunakan algoritma YOLO. Metode ini mampu mendeteksi kendaraan dengan tingkat keakuratan yang tinggi dan waktu pemrosesan yang cepat. Studi ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan teknologi deteksi kendaraan pada citra digital dan dapat digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pengawasan lalu lintas, parkir otomatis, dan navigasi kendaraan.
4	Deteksi dan klasifikasi kendaraan berbasis Algoritma you only look once (yolo)		Aldhiyatika Amwin 6 Agustus 2021	Deteksi dan klasifikasi kendaraan	Yolo	Hasil dari pendeteksian kendaraan pada kelas mobil, sepeda motor, bus, truk, dan becak menggunakan algoritma YOLO dapat dinilai bekerja dengan baik. Hasil dari deteksi menggunakan masukan video menghasilkan nilai

				confidence yang berbeda-beda pada setiap frame-nya, hal ini disebabkan objek berpindah posisi.	
5	Deteksi kendaraan truk pada video menggunakan Metode tiny-yolo v4	Primasdika Yunia Putra1 , Aji Seto Arifianto2 , Zilvanhisna Emka Fitri3 , Trismayanti Dwi Puspitasari4 02, Februari 2023	Deteksi kendaraan truk pada video	TINY-YOLO V4	Pelatihan Tiny-Yolo menggunakan custom dataset dengan tiga class yakni (truk, bus, pikap) menghasilkan mAP 93,31%. Pengujian video menghasilkan akurasi tertinggi 98,23% pada perangkat A namun hanya dengan kecepatan deteksi 13 fps kurang cepat untuk aplikasi real-time

2.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data literature review adalah proses mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis literatur yang relevan dengan topik atau masalah penelitian tertentu. Literature review merupakan salah satu tahap penting dalam penelitian ilmiah, dan tujuan utamanya adalah untuk menyusun, menyintesis, dan mengevaluasi literatur yang telah ada untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang topik yang diteliti.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Deteksi kendaraan dengan metode YOLO (You Only Look Once) adalah teknik pengenalan objek real-time yang sangat populer dalam bidang visi komputer. YOLO berbeda dengan pendekatan lain karena menggabungkan proses deteksi dan pemahaman dalam satu rangkaian jaringan saraf konvolusi. Dengan demikian, YOLO dapat memberikan deteksi objek secara cepat dan akurat.

Analisis data pada penelitian SWOT untuk deteksi objek menggunakan metode YOLO:

a. *Strengths* (Kekuatan)

1. Kecepatan dan Real-time: Metode YOLO memiliki kemampuan untuk memberikan deteksi objek secara real-time dengan kecepatan tinggi, memungkinkan aplikasi dalam waktu nyata seperti kendaraan otonom dan pengawasan keamanan.
2. Efisiensi Komputasi: YOLO menggunakan pendekatan single-shot yang mengurangi kompleksitas dan memerlukan sumber daya komputasi yang lebih rendah dibandingkan dengan pendekatan detektor dua langkah.
3. Kemampuan Multikelas: Metode YOLO dapat mendeteksi objek dalam berbagai kelas, termasuk mobil, sepeda, orang, dan objek lainnya, memberikan fleksibilitas dalam aplikasi beragam.

b. *Weaknesses* (Kelemahan)

1. Deteksi Objek Kecil: YOLO memiliki tantangan dalam mendeteksi objek yang sangat kecil atau tumpang tindih secara signifikan karena grid cell yang lebih besar dapat menghilangkan detail objek kecil.
2. Performa pada Objek Tumpang Tindih: YOLO memiliki keterbatasan dalam mendeteksi objek yang tumpang tindih secara signifikan, sehingga dapat menganggapnya sebagai satu objek atau salah satu objek tidak terdeteksi.

c. *Opportunities* (Peluang)

1. Penelitian dan Pengembangan Lanjutan: Dengan adanya penelitian dan pengembangan terus-menerus, potensi YOLO dalam meningkatkan deteksi objek kecil dan objek tumpang tindih dapat dioptimalkan untuk meningkatkan performa secara keseluruhan.
2. Integrasi dengan Teknologi Lain: YOLO dapat diintegrasikan dengan teknologi lain seperti sensor lidar, radar, atau kamera berkualitas tinggi untuk meningkatkan akurasi dan reliabilitas deteksi objek.

d. *Threats* (Ancaman)

Persaingan dengan Metode Lain: Ada banyak metode deteksi objek lainnya yang bersaing dalam hal akurasi dan efisiensi, seperti SSD (Single Shot Detector), Faster R-CNN, atau Efficient Det. YOLO harus terus berinovasi untuk menjaga daya saingnya. Dalam arsitektur perangkat keras atau perangkat lunak dapat mempengaruhi performa YOLO atau memerlukan adaptasi untuk memaksimalkan efisiensi.

Tabel 2. Hasil Analisa

No	Judul	Metode	Hasil analisa
1	Pengembangan deteksi citra mobil untuk mengetahui jumlah tempat parkir menggunakan cuda dan modified yolo.	Yolo	Hasil Analisis Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan menjalankan program pada 13 buah data citra yang menunjukkan bahwa algoritma Modified Yolo (MYolo) dapat mendeteksi jumlah mobil dengan tepat terlihat dari hasil akurasi 100% ketika running program yang menampilkan nilai estimasi dari tiap objek yang dideteksi sebagai mobil yang ada pada slot parkir.
2	Sistem Cerdas Penghitung Jumlah Mobil untuk Mengetahui Ketersediaan Lahan Parkir berbasis Python dan YOLO v4	Yolo v4	Hasil Analisa Aplikasi atau perangkat lunak “penghitung jumlah mobil untuk mengetahui kapasitas lahan parkir” berjalan dengan baik. Mobil dapat terdeteksi baik pada video 1, video 2, maupun video 3 dengan tingkat akurasi masing-masing video adalah 97%, 46,5% dan 75%. Tingkat akurasi pada keseluruhan hasil deteksi pada 3 video adalah sebesar 72,8%, sehingga program dapat digunakan untuk mendeteksi mobil sebagai penghitung ketersediaan lahan parkir. Aplikasi atau perangkat lunak “penghitung jumlah mobil untuk mengetahui kapasitas lahan parkir” berjalan dengan baik. Mobil dapat terdeteksi baik pada video 1, video 2, maupun video 3 dengan tingkat akurasi masing-masing video adalah 97%, 46,5% dan 75%. Tingkat akurasi pada keseluruhan hasil deteksi pada 3 video adalah sebesar 72,8%, sehingga program dapat digunakan untuk mendeteksi mobil sebagai penghitung ketersediaan lahan parkir
3	SeperationDeteksi Kendaraan Pada Citra Digital Dengan Menggunakan	Yolo	Pengembangan metode deteksi kendaraan menggunakan algoritma YOLO. Metode ini mampu mendeteksi kendaraan dengan tingkat keakuratan yang tinggi dan waktu pemrosesan yang cepat. Studi ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan teknologi

	Algoritma YOLO (You Only Look Once)		deteksi kendaraan pada citra digital dan dapat digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pengawasan lalu lintas, parkir otomatis, dan navigasi kendaraan.
4	Deteksi dan klasifikasi kendaraan berbasis Algoritma you only look once (yolo)	Yolo	Hasil Analisis dari pendeteksian kendaraan pada kelas mobil, sepeda motor, bus, truk, dan becak menggunakan algoritma YOLO dapat dinilai bekerja dengan baik. Hasil dari deteksi menggunakan masukan video menghasilkan nilai confidence yang berbeda-beda pada setiap frame-nya, hal ini disebabkan objek berpindah posisi.
5	Deteksi kendaraan truk pada video menggunakan Metode tiny-yolo v4	Tiny Yolo v4	Hasil Analisis Pelatihan Tiny-Yolo menggunakan custom dataset dengan tiga class yakni (truk, bus, pikap) menghasilkan mAP 93,31%. Pengujian video menghasilkan akurasi tertinggi 98,23% pada perangkat A namun hanya dengan kecepatan deteksi 13 fps kurang cepat untuk aplikasi real-time

4. KESIMPULAN

Metode YOLO menonjol dalam kemampuannya untuk memberikan deteksi objek secara *real-time* dengan kecepatan tinggi. Hal ini membuatnya sangat cocok untuk aplikasi yang membutuhkan deteksi kendaraan dalam waktu nyata, seperti kendaraan otonom dan sistem pengawasan. YOLO menggunakan pendekatan single-shot yang menggabungkan proses deteksi dan klasifikasi dalam satu langkah. Pendekatan ini mengurangi kompleksitas dan memerlukan sumber daya komputasi yang lebih rendah dibandingkan dengan metode deteksi dua langkah lainnya. Metode YOLO dapat mendeteksi dan mengklasifikasikan objek dalam berbagai kelas, termasuk kendaraan, orang, sepeda, dan objek lainnya. Ini memberikan fleksibilitas dan kegunaan dalam berbagai aplikasi yang melibatkan deteksi objek multikelas. YOLO mampu mendeteksi objek dengan berbagai ukuran dan skala dengan baik. Hal ini memungkinkan deteksi kendaraan mobil yang beragam, dari kendaraan besar hingga kendaraan kecil, dalam berbagai kondisi lingkungan. Meskipun memiliki banyak keunggulan, YOLO masih memiliki tantangan dalam mendeteksi objek yang sangat kecil atau tumpang tindih secara signifikan. Ini memerlukan peningkatan lebih lanjut dalam mengatasi masalah ini agar deteksi menjadi lebih akurat dan reliabel. Metode YOLO terus mengalami penelitian dan pengembangan untuk meningkatkan performa dan akurasi deteksi objek. Selain itu, ada potensi untuk mengintegrasikan YOLO dengan teknologi lain seperti sensor lidar atau radar untuk meningkatkan kualitas deteksi.

Dalam kesimpulannya, YOLO adalah metode deteksi objek yang kuat dan efisien, terutama dalam konteks deteksi kendaraan. Namun, seperti halnya setiap metode deteksi objek lainnya, YOLO juga memiliki keterbatasan dan tantangan yang harus diatasi untuk mencapai tingkat akurasi yang lebih tinggi dan aplikabilitas yang lebih luas.

REFERENCES

- Aji Pangestu, M. B., Dicky Prasetya, Dafa Akbar Firmanah, Fakhri Naufal Ananda, & Perani Rosyani. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Laptop Menggunakan Metode Forward Chaining. *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 117–125. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/365>
- Aldy Prasetya, Anggita Dewi Cahyani, Harits Chandra Dewata, & Perani Rosyani. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Mata Akibat Softlens Menggunakan Metode Forward Chaining. *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 134–139. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/330>.

- Amwin, A. (2021). Deteksi Dan Klasifikasi Kendaraan Berbasis Algoritma You Only Look Once (YOLO). *Universitas Islam Indonesia*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/34154>
- Erni, Agung Laksono, A. ., Syahlanisyiam, M. ., & Rosyani, P. . (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Manajemen, Ekonomi, Hukum, Kewirausahaan, Kesehatan, Pendidikan Dan Informatika (MANEKIN)*, 1(4 : Juni), 152–157. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/manekin/article/view/2736>
- Fani Amanatul Khaliq, Fanny Amanda Ariestia, Imam Arkansyah, Rizky Aditya Suryo Leksono, & Perani Rosyani. (2022). Perbandingan Metode Fuzzy Mamdani, Sugeno dan Tsukamoto dalam Mendiagnosa Penyakit Diabetes Melitus. *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(1), 62–66. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/915>
- Faqih, A., Mutmainnah, K., & Muthiah, A. R. (2021). Separation: Deteksi Kendaraan Pada Citra Digital Dengan Menggunakan Algoritma YOLO (You Only Look Once). *Jurnal Teknik Informatika dan Elektro*. Diakses dari <http://jurnal.ugp.ac.id/index.php/JURTIE/article/view/426>
- Hapid Hidayat, Khoirun Nurul Musthofa, Rizki Octavian, Rama Firdaus, & Perani Rosyani. (2022). Analisis Perbandingan Metode Logika Fuzzy Untuk Mendiagnosis Penyakit Diabetes Melitus. *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(1), 40–45. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/901>
- Jupiyandi Saniputra, Pratama, F. R., & Yoga Dharmawan. (2019). Pengembangan Deteksi Citra Mobil Untuk Mengetahui Jumlah Tempat Parkir Menggunakan Cuda Dan Modified Yolo Development of Car Image Detection To Find Out the Number of Parking Space Using Cuda and Modified Yolo. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(4), 413–419. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201961275>
- Jupri, G. D., Rosandi, & Perani Rosyani. (2022). Implementasi Artificial Intelligence Pada Sistem Manufaktur Terintegrasi: Implementasi Artificial Intelligence . *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 140–143. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/341>
- Khairunnas, K., Yuniarno, E. M., & Zaini, A. (2021). Pembuatan Modul Deteksi Objek Manusia Menggunakan Metode YOLO untuk Mobile Robot. *Jurnal Teknik ITS*, 10(1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i1.61622>
- Maulida, A. ., Rahmatulloh, A. ., Ahussalim, I., Robby, & Rosyani, P. . (2023). Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review. *Jurnal Manajemen, Ekonomi, Hukum, Kewirausahaan, Kesehatan, Pendidikan Dan Informatika (MANEKIN)*, 1(4 : Juni), 144–151. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/manekin/article/view/2730>
- Primasdika Yunia Putra, Arifianto, A. S., Zilvanhisna Emka Fitri, & Trismayanti Dwi Puspitasari. (2023). Deteksi Kendaraan Truk pada Video Menggunakan Metode Tiny-YOLO v4. *Jurnal Informatika Polinema*, 9(2), 215–222. <https://doi.org/10.33795/jip.v9i2.1243>
- Rahmayani, A., Melania, A., Amara, F., & Rosyani, P. (2022). APLIKASI PEMILIHAN POWDER MINUMAN BERDASARKAN REFERENSI KONSUMEN MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC. *BISIK: Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan dan Sosial Humaniora*, 1(1), 51-61.
- Rizkatama, G. N., Nugroho, A., & Suni, A. F. (2021). Sistem Cerdas Penghitung Jumlah Mobil untuk Mengetahui Ketersediaan Lahan Parkir berbasis Python dan YOLO v4. *Edu Komputika Journal*, 8(2), 91–99. <https://doi.org/10.15294/edukomputika.v8i2.47865>
- Rosyani, P., & Retnawati, R. (2023). Ekstraksi Fitur Wajah Menggunakan Metode Viola Jones dengan Tools Cascade Detector. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 633-639.
- Rosyani, P., Suhendi, A., Apriyanti, D. H., & Waskita, A. A. (2021). Color Features Based Flower Image Segmentation Using K-Means and Fuzzy C-Means. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 253-259.
- Setya Tahyana, A. ., Zidane Hasbiallah, A. ., Fathurrahman, Ali Reza, M. ., & Rosyani, P. . (2023). Sistem Pakar Dalam Menganalisis Kepribadian Siswa Menggunakan Model Forward Chaining. *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(3 : Oktober), 218–220. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/420>
- Sundawa, E., Utami, M. N., Putra, A. S., Nur, M. I., & Rosyani, P. (2022). Analisis Perbandingan Metode Logika Fuzzy Untuk Menentukan Harga Penjualan/Pembelian Sepeda Motor. *BISIK: Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan dan Sosial Humaniora*, 1(1), 46-50.
- Wirandi, D. S., Permadi, E. D., Prasetio, D., Rudin, M., & Rosyani, P. (2022). Kecerdasan Buatan Alat Pendeteksi Maling Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Ultrasonic Melalui SMS. *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, 2(2), 841-849.
- Y Anggraini, M Indra, M Khoirusofi, IN Azis, P Rosyani - *BINER: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik dan Multimedia*, 2023