



Systematic Literature Review Mendeteksi Wajah Manusia Menggunakan Metode YOLO (You Only Look Once)

Ahmad Baihaqi¹, Hilman Firliansyah¹, Rizal Jaelani¹, Tubagus Ranga Paksi Adi Jaya¹, Perani Rosyani^{1*}

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

Email: ¹Ahmbabay66@gmail.com, ²imonghilman9@gmail.com, ³rizalljael1779@gmail.com, ⁴tubagusrangga672@gmail.com, ⁵*dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak– Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan metode *YOLO (YOU ONLY LOOK ONCE)* dalam sistem deteksi wajah manusia. Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari jurnal terkait yang diterbitkan dalam rentang tahun 2019 hingga 2023. Metode yang digunakan oleh peneliti adalah *Systematic Literature Review (SLR)*, yaitu proses mengumpulkan dan menilai data secara sistematis dari berbagai artikel ilmiah yang terkait pembahasannya. Metode ini dirancang dengan cara mencari dan memilih materi yang relevan menggunakan prosedur yang ditetapkan. Penggunaan metode *YOLO* dalam deteksi wajah dan pengenalan individu serta implementasinya dalam sistem absensi dan pengenalan ekspresi wajah telah memberikan hasil yang baik dengan tingkat akurasi yang memadai. Namun, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan akurasi. Dalam penelitian selanjutnya, perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas deteksi wajah dan pengenalan ekspresi.

Kata Kunci: Metode *YOLO*; Deteksi Wajah Manusia; Metode *SLR*;

Abstract– This study aims to evaluate the use of the method *YOLO (YOU ONLY LOOK ONCE)* in a human face detection system. The data used in this study were collected from related journals published between 2019 and 2023. The method used by researchers is *Systematic Literature Review (SLR)*, namely the process of systematically collecting and assessing data from various scientific articles related to the discussion. This method is designed by searching for and selecting relevant material using established procedures. The use of the *YOLO* method in face detection and individual recognition and its implementation in attendance systems and facial expression recognition has given good results with an adequate level of accuracy. However, there are several aspects that need to be considered to improve accuracy. In future research, further improvements and developments can be made to improve the quality of face detection and expression recognition..

Keywords: *YOLO* Method; Human face detection; *SLR* Method;

1. PENDAHULUAN

Mengidentifikasi wajah adalah suatu proses yang digunakan untuk menemukan kehadiran wajah dalam sebuah gambar. Pada awalnya, metode deteksi wajah relatif sederhana dalam hal klasifikasi dan latar belakang (Lu et al., 2019). Wajah memainkan peran penting sebagai fitur identifikasi individu yang membedakan satu sama lain. Selain itu, wajah juga dapat digunakan dalam berbagai sistem seperti sistem absensi, pendataan penduduk, dan sistem keamanan (Rosyani & Retnawati, 2023).

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)*, yaitu proses mengumpulkan serta menilai informasi secara sistematis dari bermacam artikel ilmiah yang terpaut pembahasannya. Metode ini dirancang dengan cara mencari serta memilah modul yang relevan dengan prosedur yang ditetapkan (Anggraini et al., 2023).

You Only Look Once (YOLO) ialah suatu pendekatan dalam sistem mendeteksi objek yang dirancang guna pemrosesan secara *real-time*. *YOLO* mengganti konsep deteksi objek jadi permasalahan regresi tunggal, di mana data piksel foto *real-time* digunakan guna memprediksi kotak pembatas spasial yang terpaut dengan objek serta probabilitas kelasnya. Memakai jaringan saraf



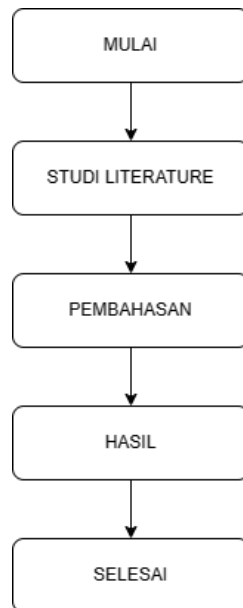
tunggal, YOLO sanggup mengetahui serta mengidentifikasi objek dengan langsung memprediksi *bounding box* serta probabilitas dalam satu penilaian (Redmon et al., 2015).

Dalam konteks ini, *literature review* memiliki tujuan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi penelitian terdahulu yang telah dilakukan mengenai deteksi objek menggunakan metode YOLO. Melalui analisis literatur yang ada, tujuan tersebut adalah untuk memperoleh pemahaman tentang kontribusi yang telah dibuat sebelumnya, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari pendekatan yang digunakan, serta mengidentifikasi peluang-peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang tersebut. Dengan melakukan *literature review*, peneliti dapat memperoleh wawasan yang lebih komprehensif tentang status penelitian terkini, dan hal ini dapat menjadi dasar untuk melakukan penelitian yang lebih maju dan inovatif.

2. METODE

2.1 Systematic Literature Review

Systematic Literature Review (SLR) merupakan teknik untuk menemukan, mengevaluasi, dan menafsirkan semua materi studi yang ada dengan tujuan memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian tertentu (Triandini et al., 2019).



Gambar 1. Metode Penelitian

2.2. YOLO (YOU ONLY LOOK ONCE)

You Only Look Once (YOLO) ialah suatu pendekatan dalam sistem mendeteksi objek yang dirancang guna pemrosesan secara *real-time*. YOLO mengganti konsep deteksi objek jadi permasalahan regresi tunggal, di mana data piksel foto *real-time* digunakan guna memprediksi kotak pembatas spasial yang terpaut dengan objek serta probabilitas kelasnya. Memakai jaringan saraf tunggal, YOLO sanggup mengetahui serta mengidentifikasi objek dengan langsung memprediksi *bounding box* serta probabilitas dalam satu penilaian (Redmon et al., 2015).



3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pembahasan

NO	PENULIS	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1	Nurul Hidayat, Suhud Wahyudi, Athaya Aufa Diaz	Pengenalan Individu Melalui Identifikasi Wajah Menggunakan Metode <i>You Only Look Once (Yolo)</i>	2022	Metode YOLO	Penelitian ini menunjukkan potensi besar metode YOLOv5 dalam penge-nalan individu melalui identifikasi wajah, serta memberikan panduan untuk pengaturan para-meter yang optimal dalam pelatihan model. Impli-kasinya adalah penggunaan metode ini dapat mening-katkan keakuratan dan efisiensi dalam pengenalan wajah pada aplikasi praktis seperti sistem keamanan, absensi, dan pengenalan individu lainnya.
2	Anisa Pratiwi Saputri, Ahmad Taqwa, Sopian Soim	Analisis Deteksi Objek Citra Digital Menggunakan Algoritma Yolo Dan Cnn Dengan Arsitektur Repvgg Pada Sistem Pendeteksian Dan Pengenalan Ekspresi Wajah	2022	Algoritma YOLO dan CNN dengan Arsitektur REPVGG	Penelitian tentang deteksi objek pada citra digital memakai algoritma <i>YOLO (You Only Look Once)</i> serta <i>CNN (Convolutional Neural Network)</i> dan arsitektur RepVGG pada sistem deteksi serta pengenalan ekspresi wajah sudah memberikan hasil yang menjanjikan. Saat diuji dengan ilustrasi 10 model manusia, tiap- tiap dengan 7 jenis ekspresi (bahagia, netral, pilu, marah, kaget, khawatir, serta jijik), diperoleh akurasi nyaris 95%.
3	Lusi Susanti, Nelly Khairani Daulay, Bunga Intan	Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma YOLOv5	2023	Metode YOLOv5	Berdasarkan penggunaan sistem presensi mahasiswa Fakultas Teknik Univer-sitas Bina Renshan, sistem ini menggunakan metode <i>face recognition</i> dan <i>black-box testing</i> algoritma YOLOv5, dan didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa sistem presensi dapat mendeteksi wajah yang benar mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Bina Renshan.



4	Muhammad Yusqi, Thoriq, Kurniawan Eka, Permana, Indah Agustien, Siradjuddin	Deteksi Wajah Manusia Berbasis <i>One Stage Detector</i> Menggunakan Metode <i>You Only Look Once (Yolo)</i>	2023	Metode YOLO	Pada penelitian deteksi wajah memanfaatkan metode <i>You Only Look Once (YOLO)</i> serta dataset <i>WIDER Face</i> , ada 1920 foto pada sesi pelatihan serta 480 foto pada sesi pengujian. Hasil terbaik diperoleh dengan memakai dimensi grid 3 x 3, dimensi foto 222 x 222 piksel, serta pelatihan sepanjang 150 epoch.
5	Yessi Hartiwi, Errissya Rasywir, Yovi Pratama, Pareza Alam Jusia	Sistem Manajemen Absensi Dengan Fitur Pengenalan Wajah Dan Gps Menggunakan Yolo Pada Platform Android	2020	Metode YOLO	Dalam pengujian sistem Manajemen presensi Dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS menggunakan metode YOLO pada platform Android, dilakukan penilaian terhadap 20 mahasiswa oleh manusia dan sistem. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa akurasi yang diperoleh adalah sebesar 0.93435, dengan nilai terendah masih berada dalam rentang 93%. Nilai rata-rata akurasi yang diperoleh sebesar 93.26%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan *Literature Review* tentang Deteksi Wajah Menggunakan Metode *YOLO (YOU ONLY LOOK ONCE)*, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Deteksi wajah merupakan proses penting dalam pengembangan sistem yang melibatkan pengenalan individu, sistem absensi, sistem pendataan, dan sistem keamanan.
2. Metode *Systematic Literature Review (SLR)* digunakan untuk mengumpulkan, menilai, dan mensintesis data dari penelitian terdahulu terkait dengan deteksi wajah menggunakan metode YOLO (You Only Look Once).
3. *YOLO (You Only Look Once)* adalah sebuah pendekatan baru untuk sistem pendeteksian objek yang berfokus pada pemrosesan *real-time*.
4. Implementasi sistem pengenalan individu melalui identifikasi wajah menggunakan metode YOLOv5 telah berhasil dalam mendeteksi wajah mahasiswa/i Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan dengan akurasi yang bervariasi tergantung pada kondisi pencahayaan dan atribut yang dikenakan.
5. Penelitian deteksi objek pada citra digital menggunakan algoritma YOLO dan CNN dengan arsitektur RepVGG pada sistem pendeteksian dan pengenalan ekspresi wajah juga telah memberikan hasil yang baik, meskipun terdapat beberapa ekspresi yang tidak terbaca dengan baik.
6. Dalam suatu penelitian deteksi wajah manusia menggunakan YOLO dengan dataset *WIDER Face*, ditemukan hasil terbaik pada ukuran grid 3 x 3, ukuran citra 222 x 222 piksel, dan menggunakan 150 epoch untuk pelatihan. Hasil akurasi yang diperoleh adalah Precision 0.253, Recall 0.247, dan F1-Score 0.25. Nilai akurasi dapat dipengaruhi oleh model CNN yang digunakan dan keseimbangan data target positif dan negatif.
7. Pengujian sistem presensi dengan fitur pengenalan wajah dan GPS menggunakan YOLO pada platform Android pada 20 data penilaian mahasiswa menghasilkan akurasi sebesar 0.93435,



dengan nilai rata-rata akurasi sebesar 93.26%. Meskipun terdapat variasi dalam penilaian antara manusia dan sistem, tingkat akurasi secara keseluruhan tetap berada pada tingkat yang memadai.

Kesimpulannya, penggunaan metode YOLO dalam deteksi wajah dan pengenalan individu serta implementasinya dalam sistem absensi dan pengenalan ekspresi wajah telah memberikan hasil yang baik dengan tingkat akurasi yang memadai. Namun, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan akurasi, seperti model CNN yang digunakan dan keseimbangan data target positif dan negatif. Dalam penelitian selanjutnya, perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas deteksi wajah dan pengenalan ekspresi.

REFERENCES

- Anggraini, Y., Indra, M., Khoirusofi, M., Azis, I. N., & Rosyani, P. (2023). Systematic Literature Review: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining. *Biner: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik Dan Multimedia*, 1(1), 1–7.
- Hartiwi, Y., Rasywir, E., Pratama, Y., & Jusia, P. A. (2020). Sistem Manajemen Absensi Dengan Fitur Pengenalan Wajah Dan Gps Menggunakan Yolo Pada Platform Android. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(4), 1235–1242.
- Hidayat, N., Wahyudi, S., & Diaz, A. A. (2022). Pengenalan Individu Melalui Identifikasi Wajah Menggunakan Metode You Only Look Once (Yolov5). *Unej E-Proceeding*, 85–98.
- Lu, J., Tang, S., Wang, J., Zhu, H., & Wang, Y. (2019). A Review On Object Detection Based On Deep Convolutional Neural Networks For Autonomous Driving. *2019 Chinese Control And Decision Conference (Ccdc)*, 5301–5308. <https://doi.org/10.1109/Ccdc.2019.8832398>
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2015). *You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection*. <http://arxiv.org/abs/1506.02640>
- Rosyani, P., & Retnawati, R. (2023). Ekstraksi Fitur Wajah Menggunakan Metode Viola Jones Dengan Tools Cascade Detector. *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 633. <https://doi.org/10.30865/Jurikom.V10i2.6062>
- Saputri, A. P., Taqwa, A., & Soim, S. (2022). Analisis Deteksi Objek Citra Digital Menggunakan Algoritma Yolo Dan Cnn Dengan Arsitektur Repvgg Pada Sistem Pendeteksian Dan Pengenalan Ekspresi Wajah. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(9), 13068–13080.
- Susanti, L., Daulay, N. K., & Intan, B. (2023). Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Yolov5. *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 640. <https://doi.org/10.30865/Jurikom.V10i2.6032>
- Thoriq, M. Y. A., Siradjuddin, I. A., & Permana, K. E. (2023). Deteksi Wajah Manusia Berbasis One Stage Detector Menggunakan Metode You Only Look Once (Yolo). *Jurnal Teknoinfo*, 17(1), 66. <https://doi.org/10.33365/Jti.V17i1.1884>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review Untuk Identifikasi Platform Dan Metode Pengembangan Sistem Informasi Di Indonesia. *Indonesian Journal Of Information Systems*, 1(2), 63. <https://doi.org/10.24002/Ijis.V1i2.1916>