

**PERANGKAT LUNAK UNTUK MENDETEKSI EMOSI MANUSIA
MENGUNAKAN ALGORITMA YOLOV8 UNTUK
MENINGKATKAN PELAYANAN**

Michael Wijaya¹, Wijang Widhiarso²

Universitas Multi Data Palembang

E-mail: michaelwijaya@mhs.mdp.ac.id¹, wijang@mdp.ac.id²

Abstrak

Emosi adalah perasaan yang mengalami pasang dan surut dalam rentang waktu yang relatif singkat. Emosi digambarkan seseorang secara tidak sadar melalui beberapa cara seperti gerakan, suara juga mimik atau ekspresi wajah. Ekspresi wajah atau mimik merupakan hasil dari satu atau beberapa gerakan pada otot wajah serta menjadi salah satu cara komunikasi non-verbal manusia untuk menyampaikan keadaan emosinya. Perubahan ekspresi wajah dapat mengartikan bahwa keadaan emosi seseorang juga sedang terjadi perubahan. Dataset yang akan digunakan terdiri dari 958 citra angry, 1.774 citra happy dan 1.247 citra sad, dengan presentase data latih 70% dan data uji 30%. Pengembangan perangkat lunak ini dilakukan untuk mendeteksi emosi manusia menggunakan algoritma YOLOv8. Hasil dari pengujian yang dilakukan menunjukkan akurasi terbaik dihasilkan pada pengujian skenario kedua dengan menggunakan 75 epoch dengan akurasi sebesar 97.3%, sedangkan akurasi pengujian terendah dihasilkan pada skenario pertama dengan menggunakan 50 epoch dengan akurasi sebesar 96%.

Kata Kunci — Emosi, Ekspresi Wajah, YOLOv8.

Abstract

Emotions are feelings that go up and down in a relatively short timeframe. An emotional expression is the result of one or more movements in the facial muscles and is one of the non-verbal means of human communication to convey the emotional state. A change in facial expression can mean that a person's emotional condition is also changing. The data set will consist of 958 angry images, 1,774 happy images, and 1,247 sad images, with a presentation of 70% training data and 30% test data. The software was developed to detect human emotions using the YOLOv8 algorithm. The circuit of the test performed showed the best accuracy obtained in the second scenario test using 75 epochs with a 97.3% accuracy, whereas the lowest accurate test results in the first scenario using 50 epochs with a 96% accuracy.

Keywords: Emotions, facial expressions, YOLOv8.

PENDAHULUAN

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), “emosi” adalah perasaan yang mengalami pasang dan surut dalam rentang waktu yang relatif singkat [1]. Emosi adalah perasaan tertentu yang mendorong seseorang untuk merespon terhadap sesuatu. Emosi digambarkan seseorang secara tidak sadar melalui beberapa cara seperti gerakan, suara juga mimik atau ekspresi wajah [2]. Ekspresi wajah adalah salah satu cara komunikasi yang paling kuat, alami, dan langsung bagi manusia untuk menyampaikan emosi dan niat mereka [3]. Ekspresi wajah atau mimik merupakan hasil dari satu atau beberapa gerakan pada otot wajah serta menjadi salah satu cara komunikasi non-verbal manusia untuk menyampaikan

keadaan emosinya. Perubahan ekspresi wajah dapat mengartikan bahwa keadaan emosi seseorang juga sedang terjadi perubahan. Dalam konteks ini, ekspresi wajah memiliki beberapa kelebihan dalam mengungkap emosi yaitu sifat ekspresi wajah yang tercipta biasanya di luar pikiran atau secara spontan. Manusia seringkali kesulitan untuk mendeteksi ekspresi wajah lawan bicaranya, sehingga dapat menyebabkan kesalahan dalam menangkap emosi yang dikeluarkan lawan bicaranya. Oleh karena itu, klasifikasi emosi berdasarkan ekspresi wajah dapat dilakukan. YOLO (You Only Look Once) adalah algoritma deteksi objek dan segmentasi gambar yang cepat dan akurat dan dapat digunakan untuk mendeteksi emosi berdasarkan ekspresi wajah.

Berdasarkan penelitian terdahulu [4] dengan menggunakan Algoritma Deep Learning untuk Klasifikasi Emosi Melalui Ekspresi Wajah. Pada penelitian ini peneliti menggunakan sebanyak 1160 foto sebagai dataset yang dibagi menjadi tiga kelas yaitu senang, sedih dan kaget. Penelitian ini mendapatkan akurasi sebesar 87% dan pada tahap evaluasi diperoleh hasil nilai mAP 0.96.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh [5] dengan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dengan Arsitektur VGG-16 untuk identifikasi emosi wajah pengguna konferensi video. Pada penelitian ini peneliti mendapatkan akurasi sebesar 93.15% untuk mendeteksi area wajah dan mendapatkan akurasi sebesar 88.39% untuk identifikasi emosi.

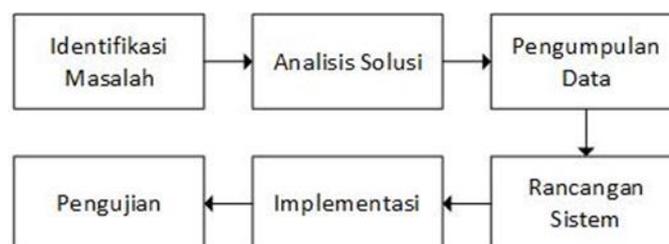
Penelitian terdahulu mengenai deteksi emosi manusia melalui wajah dengan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk deteksi emosi manusia melalui wajah. Hasil penelitian menunjukkan dari perhitungan 40 epoch didapat akurasi sebesar 81.92% untuk pelatihan dan 81.69% untuk pengujian [6].

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh [7] untuk facial expression recognition dengan menggunakan dataset SFEW 2.0 dan algoritma multiple Convolution Neural Network (CNN). Hasil dari penelitian ini mendapatkan akurasi sebesar 55.59% dan 61.29% dalam validation dan test.

Pada penelitian ini akan membahas tentang klasifikasi emosi berdasarkan ekspresi wajah dengan menggunakan algoritma YOLOv8. Penelitian ini akan menggunakan dataset yang terdiri dari 958 citra angry, 1.774 citra happy dan 1.247 citra sad.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma YOLOv8 dalam klasifikasi emosi manusia berdasarkan ekspresi wajah. Berikut ini adalah alur penelitian pada Gambar 1.

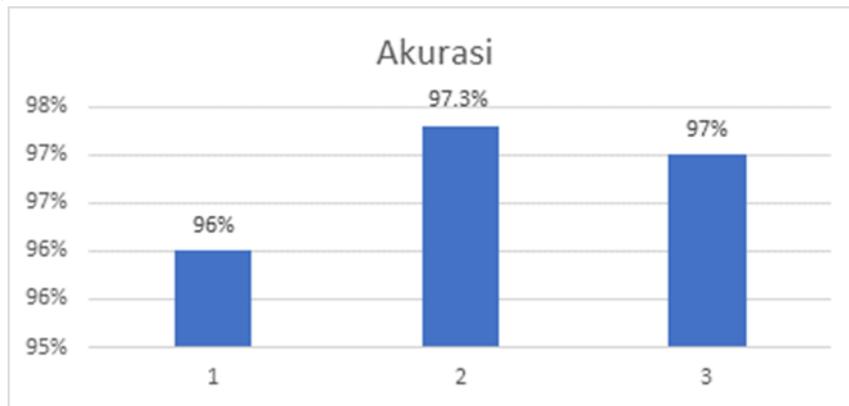


Gambar 1.
Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada skenario pengujian dilakukan pengujian dengan melalui proses training sebanyak 50, 75 dan 100 epoch untuk training model YOLOv8 untuk mendeteksi emosi manusia. Perbandingan accuracy saat training ketiga skenario tersebut dapat dilihat pada Gambar 3., dapat dilihat bahwa penggunaan epoch yang berbeda dapat mempengaruhi hasil akurasi pada proses training. Penggunaan epoch 75 menghasilkan akurasi tertinggi yaitu sebesar 97.3%. Sedangkan penggunaan epoch 50 menghasilkan akurasi terendah yaitu

sebesar 96%.



Gambar 2.

Hasil Akurasi Training per Skenario

Dari pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil pengujian dari 3 skenario menggunakan model YOLOv8 yang telah dilatih dengan 50 epoch, 75 epoch dan 100 epoch.

Hasil Pengujian Skenario Pertama 50 Epoch

Pada tahapan ini dilakukan pencatatan terhadap hasil uji coba yang telah dilakukan untuk melihat hasil dan menjawab tujuan dari penelitian ini. Confusion Matrix digunakan untuk menghitung nilai precision, recall, f1-score dan accuracy. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1. didapatkan dari pengujian tersebut nilai accuracy terbesar berada pada kelas happy sebesar 98.44%.

Tabel 1.

Hasil Pengujian Skenario Pertama 50 Epoch

Total	<i>Anger</i>	<i>Happy</i>	<i>Sad</i>
<i>Accuracy</i>	85.16%	98.44%	86.72%
<i>Precision</i>	76.92%	90.91%	82.09%
<i>Recall</i>	75.00%	100.00%	91.67%
<i>f1-score</i>	75.95%	95.24%	86.61%

Hasil Pengujian Skenario Kedua 75 Epoch

Pada tahapan ini dilakukan pencatatan terhadap hasil uji coba yang telah dilakukan untuk melihat hasil dan menjawab tujuan dari penelitian ini. Confusion Matrix digunakan untuk menghitung nilai precision, recall, f1-score dan accuracy. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2. didapatkan dari pengujian tersebut nilai accuracy terbesar berada pada kelas happy sebesar 98.47%.

Tabel 2.

Hasil Pengujian Skenario Kedua 75 Epoch

Total	Anger	<i>Happy</i>	<i>Sad</i>
<i>Accuracy</i>	87.60%	99.22%	84.50%
<i>Precision</i>	74.00%	95.24%	84.48%
<i>Recall</i>	92.50%	100.00%	81.67%
<i>f1-score</i>	82.22%	97.56%	83.05%

Hasil Pengujian Skenario Ketiga 100 Epoch

Pada tahapan ini dilakukan pencatatan terhadap hasil uji coba yang telah dilakukan untuk melihat hasil dan menjawab tujuan dari penelitian ini. Confusion Matrix digunakan untuk menghitung nilai precision, recall, f1-score dan accuracy. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3. didapatkan dari pengujian tersebut nilai accuracy terbesar berada pada kelas happy sebesar 99.22%.

Tabel 3.
Hasil Pengujian Skenario Ketiga 100 Epoch

Total	<i>Anger</i>	<i>Happy</i>	<i>Sad</i>
<i>Accuracy</i>	87.97%	98.47%	82.44%
<i>Precision</i>	75.00%	95.00%	79.37%
<i>Recall</i>	90.00%	95.00%	83.33%
<i>f1-score</i>	81.82%	95.00%	81.30%

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang didapat dari hasil dan pembahasan diatas, kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan menggunakan algoritma YOLOv8 untuk klasifikasi emosi berdasarkan ekspresi wajah mendapatkan akurasi tertinggi pada epoch 75 dengan akurasi sebesar 97.3%. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan Confusion Matrix diperoleh hasil akurasi tertinggi dari masing-masing kelas yaitu pada ekspresi angry dengan akurasi 87.97% pada epoch ke-100. Kelas happy memperoleh akurasi tertinggi pada epoch 75 dengan akurasi 99.22%. Kelas sad memperoleh akurasi tertinggi pada epoch 75 dengan akurasi 84.50%.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Agustinus, R. Kurniawan, and L. W. H. Oktavia, "Klasifikasi emosi melalui ekspresi wajah menggunakan algoritma deep learning," Proc. Econ. Soc. Sci. Comput. Agric. Fish. 2ND 2023, p. 177, 2022.
- KBBI, "Emosi," KBBI VI Daring, 2016. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/emosi> [Diakses pada 3 November 2023] (accessed Nov. 03, 2023).
- Lina, M. A. Adhitya, Wasino, and D. Ajienegro, "Identifikasi emosi wajah pengguna konferensi video menggunakan convolutional neural network dengan arsitektur VGG-16," J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 9, no. 5, pp. 1047–1054, 2022, doi: 10.25126/jtiik.202295269.
- N. Amynarto, Y. A. Sari, and R. C. Wihandika, "Pengenalan emosi berdasarkan ekspresi mikro menggunakan metode local binary pattern," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 2, no. 10, pp. 3230–3238, 2018, [Online]. Available: <https://jtiik.ub.ac.id/index.php/jtiik/article/view/2594>

- R. Amaanullah, G. Pasfica, S. Nugraha, M. Zein, and F. Adhinata, "Implementasi convolutional neural network untuk deteksi emosi melalui wajah," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 3, no. Februari 2022, pp. 236–244, 2022.
- S. Chandrababha, K. N. Shwetha, A. M. Kavitha, and R. Sumathi, "Real time-employee emotion detection system (RtEED) using machine learning," in *Third International Conference on Intelligent Communication Technologies and Virtual Mobile Networks (ICICV 2021)*, 2021, no. ICICV, pp. 759–763.
- Z. Yu and C. Zhang, "Image based static facial expression recognition with multiple deep network learning," *ICMI 2015 - Proc. 2015 ACM Int. Conf. Multimodal Interact.*, pp. 435–442, 2015, doi: 10.1145/2818346.2830595.