



JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 2, No. 5 Oktober 2024
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 810-812

Mengidentifikasi Masker Real-Time Dengan Tensorflow Dan Ssd Mobilenet Menggunakan Python

Marlisa, Maria Lusiana V Mazok, Moza Malik, Riski Restu Riyadi, Perani Rosyani

Marlisafitriani961@gmail.com, veramazok004@gmail.com, mozamalik99@gmail.com,

Rizkythera33@gmail.com, Dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak- Penelitian ini mengimplementasikan kecerdasan buatan untuk mendeteksi penggunaan masker secara real-time menggunakan TensorFlow dan SSD MobileNet berbasis Python. Cara ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagaimana seseorang menggunakan masker serta mendukung protokol kesehatan di tempat umum. Dengan menggunakan arsitektur SSD MobileNet yang ringan dan efisien, pengguna dilatih menggunakan dataset yang diuji dalam berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pandang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki akurasi tinggi dan respons cepat dalam mendeteksi masker. Identifikasi ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengawasan kesehatan masyarakat dan pencegahan penyebaran penyakit melalui penggunaan masker yang lebih efektif.

Kata Kunci : Kecerdasan buatan, deteksi masker real-time, TensorFlow, SSD MobileNet, Python, protokol kesehatan, , pencegahan penyakit, respons cepat.

Abstract- This study implements artificial intelligence to detect mask usage in real-time using TensorFlow and SSD MobileNet based on Python. The method aims to identify how individuals wear masks and support health protocols in public places. By utilizing the lightweight and efficient SSD MobileNet architecture, users are trained using a dataset tested under various lighting conditions and angles. The test results show that the system has high accuracy and quick response in detecting masks. This identification is expected to contribute to public health surveillance and disease prevention through more effective mask usage.

Keywords: Artificial intelligence, real-time mask detection, TensorFlow, SSD MobileNet, Python, health protocols, disease prevention, quick response.

1. PENDAHULUAN

Dengan banyaknya kasus virus Covid-19, setiap individu diwajibkan mematuhi protokol Kesehatan. Salah satunya dengan memakai masker. Dengan tujuan agar orang yang terinfeksi tetapi tidak menunjukkan gejala. Kami berupaya membantu warga dan pemerintah dalam meredam penyebaran virus Covid-19. Dengan teknologi yang terus berkembang pesat, terutama kecerdasan buatan menjadi salah satu teknologi kunci yang berkembang. Salah satu cabang AI yang penting adalah Machine Learning (ML). Ian Goodfellow dan rekan-rekannya (2016) yang dalam bukunya menyebutkan bahwa "Machine learning is essentially a form of applied statistics with increased emphasis on the use of computers to statistically estimate complicated functions". Machine Learning adalah studi tentang algoritma komputer yang meningkat secara otomatis melalui pengalaman dan penggunaan data.

TensorFlow adalah library open-source yang dikembangkan oleh tim Google Brain untuk komputasi numerik dan machine learning skala besar. TensorFlow menggabungkan banyak model dan algoritma machine learning serta deep learning (jaringan syaraf). TensorFlow dapat melatih dan menjalankan jaringan syaraf tiruan untuk berbagai tugas seperti klasifikasi tulisan tangan, pengenalan gambar, embedding kata, recurrent neural network, model sequence-to-sequence untuk terjemahan, pemrosesan bahasa alami, dan simulasi berbasis PDE (Partial Differential Equation). Melihat potensi ini, kami berupaya memanfaatkan ML untuk mencegah penyebaran virus Covid-19 dengan fokus pada penggunaan masker sebagai faktor utama penekanan penularan virus. Dari latar belakang ini, akan dikembangkan sebuah program dengan judul "Implementasi Artificial Intelligence untuk Mendeteksi Masker Secara Realtime dengan TensorFlow dan SSD MobileNet berbasis Python". TensorFlow adalah library open-source yang dikembangkan oleh tim Google Brain untuk komputasi numerik dan machine learning skala besar. TensorFlow menggabungkan banyak model dan algoritma machine learning serta

deep learning (jaringan syaraf). TensorFlow menggunakan Python untuk menyediakan API front-end guna membangun dan menjalankan aplikasi dengan performa tinggi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mulai dengan pengumpulan dataset gambar wajah yang mencakup orang yang menggunakan dan tidak menggunakan masker. Dataset ini kemudian diproses dan diaugmentasi untuk mempersiapkan data pelatihan. Selanjutnya, model deteksi real-time menggunakan arsitektur SSD MobileNet dikembangkan dan dilatih menggunakan TensorFlow. Evaluasi dilakukan terhadap performa model dengan mengukur akurasi deteksi masker dan kecepatan responsnya dalam berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pandang yang berbeda.

3. PENELITIAN RELEVAN

Penelitian ini sejalan dengan berbagai studi yang telah dilakukan mengenai deteksi masker wajah menggunakan teknologi kecerdasan buatan. Salah satu penelitian oleh Mohammad Sazzadul Hoque et al. (2020) dalam "Deep Learning for Face Mask Detection Using Convolutional Neural Network" mengembangkan model deteksi masker wajah menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) yang dilatih dengan dataset gambar wajah, menghasilkan akurasi tinggi dalam deteksi masker untuk aplikasi real-time. Penelitian serupa oleh Prajwal Shinde et al. (2020) dalam "Real-Time Face Mask Detection Using SSD-MobileNetV2" mengimplementasikan SSD-MobileNetV2 untuk deteksi masker real-time, menunjukkan efektivitas model dalam mendeteksi masker dengan akurasi tinggi dan respons cepat. Penelitian lainnya oleh S. K. Dash et al. (2020) dalam "Face Mask Detection with YOLOv3 and Deep Learning" menggunakan YOLOv3 untuk deteksi objek, yang juga menghasilkan akurasi tinggi dan efisiensi waktu. Selain itu, H. Nguyen et al. (2021) dalam "Real-Time Face Mask Detection Using Machine Learning" mengembangkan sistem deteksi masker wajah real-time menggunakan algoritma machine learning seperti SVM dan Random Forest, yang meningkatkan akurasi deteksi. Terakhir, penelitian oleh K. P. Yadav dan R. Singh (2021) dalam "Deep Learning-Based Face Mask Detection System for COVID-19 Pandemic" menggunakan arsitektur CNN kompleks yang dilatih pada dataset besar, menunjukkan akurasi tinggi dalam mendeteksi masker di berbagai kondisi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deteksi Wajah

Setelah model SSD MobileNet dilatih menggunakan dataset yang mencakup gambar wajah dengan dan tanpa masker, dilakukan evaluasi untuk mengukur kinerjanya.

	<i>96%</i>	<i>Benar</i>	<i>NoMask</i>
---	------------	--------------	---------------

4.2 Tingkat Keberhasilan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model memiliki akurasi deteksi sebesar 96%, dengan kecepatan respons rata-rata 30 frame per detik (fps). Model berhasil mendeteksi penggunaan masker



dengan baik dalam berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pandang. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan arsitektur SSD MobileNet dalam deteksi masker real-time sangat efektif. Akurasi yang tinggi menunjukkan bahwa model mampu membedakan antara wajah yang menggunakan masker dan yang tidak dengan sangat baik, meskipun terdapat variasi dalam pencahayaan dan sudut pandang

Pembahasan

Penelitian "Mengidentifikasi Masker Real-Time dengan TensorFlow dan SSD MobileNet Menggunakan Python" berhasil menunjukkan bahwa teknologi kecerdasan buatan dapat secara efektif digunakan untuk mendeteksi penggunaan masker dalam waktu nyata.. Hal ini menunjukkan bahwa model dapat diandalkan untuk mendeteksi masker dengan cepat dan tepat dalam berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pandang. Implementasi sistem ini di tempat umum atau fasilitas kesehatan diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan terhadap protokol kesehatan dan membantu mengurangi penyebaran virus Covid-19.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi kecerdasan buatan, khususnya dengan menggunakan TensorFlow dan SSD MobileNet, dapat secara efektif mendeteksi penggunaan masker secara real-time dengan akurasi 96%. Model yang dikembangkan mampu mengenali masker dalam berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pandang, sehingga dapat diandalkan untuk implementasi di tempat umum atau fasilitas kesehatan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan terhadap protokol kesehatan dan membantu mengurangi penyebaran virus Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
- Hoque, M. S., Akter, S., & Chakrabarty, A. (2020). "Deep Learning for Face Mask Detection Using Convolutional Neural Network." IEEE Xplore.
- Shinde, P., Bhattacharjee, P., & Yadav, S. (2020). "Real-Time Face Mask Detection Using SSD-MobileNetV2." Springer Conference on Smart Innovations in Communication and Computational Sciences.
- Dash, S. K., Choudhury, S., & Panda, R. (2020). "Face Mask Detection with YOLOv3 and Deep Learning." IEEE International Conference on Computer Vision.
- Nguyen, H., Nguyen, M., & Tran, D. (2021). "Real-Time Face Mask Detection Using Machine Learning." Journal of Machine Learning Research.
- Yadav, K. P., & Singh, R. (2021). "Deep Learning-Based Face Mask Detection System for COVID-19 Pandemic." Elsevier ScienceDirect.