

DETEKSI SUHU TUBUH DAN PENGGUNAAN MASKER PADA P...

By: Virda Amalia Arta

As of: Nov 8, 2022 4:23:52 PM
3,354 words - 0 matches - 168 sources

Similarity Index

7%

Mode: Content Tracking ▼

paper text:

Deteksi Suhu Tubuh Dan Penggunaan Masker Pada Penumpang Bus Trans Metro Bandung Di Era New Normal menggunakan Convolutional Neural Network Berbasis Internet Of Things Abstrak— Protokol kesehatan seperti pengecekan suhu dan penggunaan masker pada penumpang Trans Metro Bandung di era new normal saat ini dikontrol langsung oleh pihak Trans Metro Bandung (TMB). Hal ini tentu kurang efisien dari segi waktu dan petugas serta lebih beresiko terhadap Covid-19. Maka dari itu dibutuhkan sistem otomatis yang memanfaatkan teknologi computer vision yang dapat meminimalisir ketidakefisiensian tersebut. Penelitian ini diusulkan dengan merancang sistem deteksi suhu tubuh menggunakan kamera thermal AMG883 dan raspberry pi, serta sistem penggunaan masker yang bersifat contacless menggunakan klasifikasi Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur Mobilenetv2. Dataset diambil secara langsung pada bus TMB Koridor 2 Cicaheum- Cibeureum. Data dipisah menjadi 80% training dan 20% validasi. Kemudian data dilatih dan divalidasi untuk diketahui performansinya. Dari hasil pengujian dan analisa diperoleh hasil pengukuran suhu menggunakan AMG8833 lebih akurat yang menggunakan jarak 75 cm. Didapatkan akurasi sebesar 99, 36% dan error sebesar 0, 64%. Dan pada sistem deteksi penggunaan masker, didapatkan epochs terbaik untuk training model, yaitu 200. Training accuracy yang dihasilkan sebesar 0.9299, validation accuracy sebesar 0.9127, training loss sebesar 0.2002, dan validation loss sebesar 0.2573. Sistem deteksi penggunaan masker lebih optimal bekerja pada wajah tampak depan dan juga lebih optimal bekerja pada jarak 75cm, baik itu untuk objek tunggal maupun jamak. Kata kunci— Trans Metro Bandung (TMB), Computer Vision, Convolutional Neural Network (CNN), Internet of Things (IoT), AMG8833. I. PENDAHULUAN Trans Metro Bandung (TMB) termasuk transportasi umum non-Bus Rapid Transit (Non-BRT). Di era new normal ini, pihak TMB menyesuaikan kondisi dan prosedur yang telah ditetapkan pemerintah. Berdasarkan hasil survei dengan pihak TMB, pengecekan protokol kesehatan penumpang seperti, pengecekan suhu tubuh dan pengecekan penggunaan masker di bus TMB dilakukan secara langsung oleh petugas pengecekan yang tentu kurang efisien dari segi waktu dan tenaga. Maka dari itu, dibutuhkan sistem otomatis yang dapat mendeteksi suhu tubuh dan mendeteksi penumpang menggunakan masker tanpa kontak langsung antara petugas pengecekan dengan penumpang tersebut. Studi penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mohammad Fernandez W.A.W. terkait mengenai sistem deteksi suhu tubuh menggunakan AMG8833. Pada penelitian tersebut digunakan Arduino sebagai pemrosesan datanya dan LCD untuk menampilkan nilai suhunya. Sistem yang telah dibuat kemudian diuji dan dibandingkan dengan thermometer digital. Sistem mendapatkan ketepatan akurasi sebesar 97%. Namun pada penelitian ini tidak adanya validasi suhu tubuh manusia, sehingga suhu yang berada diluar rentang suhu tubuh manusia masih tetap terbaca oleh sistem yang telah dibuat [1]. Studi penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sowmya K.N., dkk. terkait sistem deteksi masker menggunakan deep learning. Pada penelitian tersebut digunakan pre-trained model MTCNN sebagai deteksi wajah. Pengujian dilakukan pada citra statis, video recording, dan

video streaming. Namun, model tersebut mendapatkan hasil keluaran deteksi yang sedikit lambat untuk video streaming. Sehingga model ini lebih cocok sebagai model deteksi wajah untuk citra statis dan video recording [2]. Studi penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Darmatasia terkait sistem deteksi masker menggunakan pre-trained Xception. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa model sudah baik dalam mendeteksi orang yang menggunakan masker. Namun, sistem ini hanya dapat dipakai untuk citra wajah statis, tidak dapat digunakan untuk real-time [3]. Studi penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Shreya Khare., dkk. terkait sistem deteksi masker dan alarm. Pada penelitian tersebut menggunakan algoritma locally linear embedding (LLE) untuk deteksi wajah dan CNN untuk klasifikasinya. Namun, pada penelitian tersebut rentang perbandingan (gap) antara validation loss dan training loss masih terlalu besar, sehingga validation accuracy yang dihasilkan memiliki gap yang agak jauh lebih rendah dengan training accuracy. Salah satu hal yang memengaruhinya adalah hyperparametric tuning. Dengan mengubah hyperparametric tuning seperti meningkatkan jumlah epoch, maka akan menghasilkan peningkatan pada validation accuracy [4]. Pada penelitian ini, penulis merancang sistem deteksi suhu tubuh menggunakan AMG8833 dan sistem deteksi penggunaan masker menggunakan CNN dengan arsitektur MobilenetV2. AMG8833 digunakan untuk mendeteksi suhu. Sedangkan CNN sebagai metode untuk mengklasifikasikan wajah bermasker dan tidak bermasker.

II. KAJIAN TEORI

A. Computer Vision

Computer Vision merupakan cabang interdisipliner ilmu komputer yang bekerja dengan data gambar dan video yang tidak terstruktur untuk mencapai suatu pemahaman tingkat tinggi dan melakukan operasi dengan persyaratan untuk mengotomatisasi penglihatan manusia. Beberapa task Artificial Intelligence (AI) dan Computer Vision [5] adalah: 1. Image Classification 2. Object Localization 3. Object Detection

B. Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Network (CNN) termasuk ke dalam salah satu jenis neural network yang merupakan pengembangan dari Multilayer Perceptron dan biasanya digunakan untuk mendeteksi dan mengenali objek dalam data gambar. Cara kerja CNN menggunakan proses konvolusi, yakni menggeser sebuah kernel konvolusi (filter) dengan ukuran tertentu ke dalam gambar. Komputer kemudian memperoleh informasi representatif baru dari hasil konvolusi pada bagian gambar tersebut dengan filter yang digunakan [6].

C. MobilenetV2

MobileNetV2 merupakan salah satu arsitektur dari CNN. Sama seperti MobilenetV1, MobilenetV2 memakai konvolusi kedalaman terpisah (depthwise separable convolution)[7]. Namun yang membedakan dari versi sebelumnya yaitu terdapat penambahan fitur linear bottleneck antara layer dan konektor shortcut antar bottlenecks. Arsitektur MobilenetV2 ditunjukkan pada Gambar 1(C) dan Tabel 1(C). Gambar 1(C) Arsitektur MobilenetV2 Tabel 1(C) Arsitektur MobilenetV2 Gambar dan tabel di atas merepresentasikan arsitektur MobilenetV2, terdiri 19 residual bottleneck layer. MobilenetV2 digunakan untuk melakukan ekstraksi ciri dengan standar konvolusi (conv2d), average pooling (avgpool), faktor ekspansi (t), jumlah output feature (c), pengulangan block (n), dan stride (s) [8].

D. Caffe Model

Caffe model merupakan suatu model yang digunakan untuk mendeteksi wajah. Caffe model menggunakan arsitektur ResNet-10 dan didasarkan pada Single Shot- Multibox Detector (SSD) serta sudah termasuk dalam OpenCV deep neural network (DNN) module setelah OpenCV versi 3.3 [9]. Pada penelitian ini, deteksi wajah dari video frame dilakukan menggunakan pre-trained Res10 SSD Caffe model dengan OpenCV DNN module [10]. Untuk menggunakan caffe model, terdapat dua file yang dibutuhkan, yaitu file yang berekstensi .prototxt [9], dan file berekstensi .caffemodel [11].

E. Haar cascade classifier

Haar cascade classifier adalah algoritma machine learning yang diusulkan oleh Paul Viola dan Michael Jones pada tahun 2001 untuk deteksi objek [12]. Pada penelitian ini, haar cascade digunakan untuk mendeteksi wajah pada sistem deteksi suhu tubuh. Untuk menggunakan Haar cascade yang telah dilatih sebelumnya (pre-trained) pada wajah, dibutuhkan file

"haarcascade_frontalface_default.xml" yang sudah disediakan oleh pengembang dan pengelola library OpenCV. III. METODE

A. Blok Perancangan Sistem Penelitian ini merancang sistem deteksi suhu tubuh menggunakan AMG8833 dan sistem deteksi penggunaan masker menggunakan CNN dengan arsitekturnya yaitu MobilenetV2. Desain sistem ditunjukkan pada Gambar 2(A) dan Gambar 3(A). Gambar 2(A) Blok Sistem Deteksi Suhu Tubuh Rancangan sistem deteksi suhu ditunjukkan pada Gambar 2(A). Sistem deteksi suhu menggunakan raspberry pi 3b sebagai pemrosesan data. Di dalam raspberry pi tersebut terdapat program untuk menjalankan sistem deteksi suhu tubuh. Webcam sebagai alat detektor wajah. AMG8833 sebagai pengukur suhu tubuh. Dan pada penelitian ini, raspberry pi diakses melalui VNC Viewer yang terhubung ke laptop. Gambar 3(A) Blok Sistem Deteksi Masker Rancangan sistem deteksi penggunaan masker ditunjukkan pada Gambar 3(A). Sistem ini dijalankan menggunakan webcam laptop. MobilenetV2 berfungsi sebagai feature extraction dan caffe model berfungsi untuk melokalisasikan ROI pada wajah. Kemudian sistem melakukan klasifikasi bermasker atau tidak bermasker.

B. Perancangan Pengambilan Dataset Deteksi Masker Pengambilan data citra menggunakan flask framework. Dengan framework tersebut bisa membuat berbagai macam fitur, namun untuk pengambilan data citra ini, dibuat fitur yang dapat meng-capture citra dari live videostream. Program dijalankan pada raspberry pi yang telah terpasang di bus TMB serta telah terhubung dan terkonfigurasi dengan webcam. Raspberry pi tersebut dapat diakses dari jarak jauh menggunakan VNC Viewer. Posisi webcam mengarah ke pintu keluar masuk penumpang bus dengan jarak $\pm 75-90$ cm. Objek pada penelitian ini adalah penumpang bus TMB koridor 2 (Cicaheum- Cibeureum). Objek menggunakan berbagai macam jenis masker, baik itu medis maupun non- medis. Terdapat beberapa postur objek, seperti menghadap lurus ke webcam, serong kiri atau kanan, menghadap kiri atau kanan, dan sedikit menunduk. Berikut ini merupakan alur kerja pengambilan data citra ini. Gambar 4(B) Alur Kerja Pengambilan Data Citra Gambar 4(B) menunjukkan bahwa alur kerja pengambilan data citra diawali dengan meng-klik satu kali tombol "Capture". Dalam sekali klik tombol tersebut, selama durasi lima detik akan mengambil citra sebanyak 5x sehingga bisa jadi dalam satu objek akan memiliki berbagai macam postur tubuh. Citra- citra dari hasil capture tersebut disimpan pada penyimpanan local raspberry pi yang kemudian akan langsung diunggah seluruhnya secara otomatis ke server (Google Drive). Selanjutnya jika seluruh citra pada penyimpanan local tersebut telah terunggah ke google drive, maka seluruh citra yang ada pada penyimpanan local raspberry pi akan dihapus secara otomatis. Tujuan penghapusan ini adalah agar kapasitas yang ada pada raspberry pi tidak penuh. Kemudian klik satu kali tombol "Capture" ketika ingin mengambil citra kembali. Dataset yang telah didapatkan difilter dan dikategorikan menjadi dua kelas, yaitu with mask dan without mask. Kemudian dataset dibagi menjadi 80% untuk data training, dan 20% untuk data validasi.

C. Perancangan Sistem Deteksi Suhu Gambar 5(C) Alur Kerja Sistem Deteksi Suhu Tubuh Gambar 5(C) menunjukkan proses deteksi suhu tubuh. Proses deteksi diawali dengan menginisialisasi webcam, kemudian menginput pre- trained face detector model dari haar cascade. Selanjutnya menginisialisasi modul AMG8833 dan melakukan kalibrasi sebesar $6, 2^{\circ}\text{C}$. Setelah itu, sistem akan mendeteksi wajah. Jika wajah terdeteksi, maka dilakukan lokalisasi ROI dengan bounding box dan sistem akan membaca suhu dari sensor AMG8833. Kemudian dilakukan validasi suhu tubuh manusia. Jika suhu yang dibaca sensor AMG8833 itu dalam rentang suhu tubuh manusia yaitu antara $35^{\circ}\text{C}- 41^{\circ}\text{C}$ [13], maka sistem akan menampilkan nilai suhu pada bounding box. Jika suhu yang dibaca sensor AMG8833 di luar rentang suhu tersebut, maka akan menampilkan keterangan "Temp: NOT detected" pada bounding box.

D. Perancangan Sistem Deteksi Masker Sistem deteksi penggunaan masker dirancang melalui tiga tahap, yaitu pre-processing, training, dan proses deteksi Dataset terdiri dari data training dengan 280 citra with mask dan 226 citra without mask. Data validasi dengan 70 citra with mask, dan 56

citra without mask. Gambar 6(D) Perancangan Sistem Deteksi Masker Tahap perancangan sistem deteksi penggunaan masker adalah sebagai berikut. 1. Tahap pre-processing Tahap pre-processing data meliputi ekstrak class label dari filename, citra input di resize menjadi ukuran 224 x 224 pixel, kemudian konversi data dan label ke dalam bentuk numpy arrays dan dilakukan one-hot encoding pada labels, serta membuat training image data generator untuk augmentasi data. 2. Tahap training Tahap training diawali dengan membuat pre-trained model Mobilenetv2 yang terdiri dari base model yang tidak akan dilakukan perubahan dan custom head network yang sudah disesuaikan dengan klasifikasinya, yaitu bermasker dan tidak bermasker. Selanjutnya menggabungkan base model dan custom head network. Setelah itu, model di compile dan di training dengan batch size sejumlah 64, learning rate sebesar 10⁻⁴, dan epochs sebanyak 100, 200, 300, dan 500 sebagai perbandingan. Setelah model di training, model disimpan dalam format .h5. 3. Tahap Deteksi Gambar 7(D) Proses Deteksi Masker Gambar 7(D) menunjukkan proses deteksi masker. Proses deteksi diawali dengan menginisialisasi library yang dibutuhkan seperti opencv, tensorflow, keras. Kemudian menginput model yang telah didapatkan dari hasil training dan jalankan program deteksi. Objek dideteksi kemudian dilakukan lokalisasi ROI dengan bounding box. Setelah itu, sistem akan memproses apakah objek yang ada pada ROI menggunakan masker atau tidak. Jika objek menggunakan masker, maka akan menampilkan "Mask" pada bounding box. Dan jika tidak, maka akan ditampilkan, keterangan "No Mask" pada bounding box. E. Skenario Pengujian Sistem Deteksi Suhu Tubuh Pengujian akurasi pembacaan sensor AMG8833 Thermal Camera dilakukan untuk mengetahui persentase akurasi dan error rata-rata yang dicapai oleh sistem deteksi suhu tubuh. Persentase akurasi dan error rata-rata dinyatakan dalam formula: Suhu AMG8833 % Akurasi = $\frac{x}{100} \times 100\%$ Suhu Thermogun Selisih Suhu % Error = $\frac{\text{Suhu Thermogun} - x}{100} \times 100\%$ % Akurasi rata-rata = $\frac{\text{jumlah \% akurasi sample data}}{\text{banyak sample data}}$ % Error rata-rata = $\frac{\text{jumlah \% error sample data}}{\text{banyak sample data}}$ F. Evaluasi Model Klasifikasi Deteksi Masker Pada penelitian ini, confusion matrix digunakan untuk mengetahui performansi sistem ini. Untuk binary classification, confusion matrix direpresentasikan dalam bentuk matriks yang berukuran 2x2 [14]. Pada confusion matrix ini memuat informasi yang dapat membandingkan hasil klasifikasi dari sistem (model yang telah dibuat) dengan hasil klasifikasi yang sebenarnya [15]. Confusion matrix ditunjukkan pada Gambar 8(F). Gambar 8(F) Confusion Matrix Pada confusion matrix dapat diperoleh empat informasi seperti: ? True Positive (TP): total data positif yang diprediksi dengan benar oleh sistem ? True Negative (TN): total data negatif yang diprediksi dengan benar oleh sistem ? False Negative (FN): total data positif yang terdeteksi sebagai data negatif oleh sistem ? False Positive (FP): total data negatif yang terdeteksi sebagai data positif oleh sistem. Setelah mengetahui nilai-nilai yang ada pada confusion matrix, selanjutnya dapat menghitung performansi model. Berikut ini terdapat parameter-parameter dalam menilai performansi atau kinerja dari suatu model klasifikasi: 1. Precision merepresentasikan tingkat ketepatan antara data yang diminta dengan hasil prediksi yang diberikan sistem. $\text{TP Precision} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}}$ 2. Recall merepresentasikan tingkat keberhasilan sistem dalam mendapatkan kembali informasi. $\text{TP Recall} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}}$ 3. F1-Score direpresentasikan sebagai perbandingan rata-rata harmonik dari precision dan recall. $\text{Precision} \times \text{Recall} \text{ F1-Score} = \frac{2 \times \text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$ 4. Accuracy merepresentasikan ketepatan model dalam memprediksi seluruh label [16]. $\text{Accurac y} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}}$ Selanjutnya pengujian sistem dilakukan secara real-time. Pengujian dilakukan pada objek tunggal dan objek jamak. Jarak yang akan digunakan pada pengujian ini antara lain 75 cm dan 90 cm. IV. HASIL DAN PEMBAHASAN A. Pengujian Sistem Deteksi Suhu Tubuh Pengujian sistem deteksi suhu bertujuan untuk mendapatkan tingkat keakuratan dari alat yang telah dibuat. Pengujian sistem ini dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran suhu pada thermogun non-contact dengan hasil pengukuran suhu pada alat yang telah dibuat ini. Pengujian dilakukan pada

4 sampel orang dengan jarak 75 cm dan 90 cm. Tabel 2(A) Hasil Pengukuran Suhu dengan Jarak 75 cm Penguji Suhu Suhu Selisi Akurasi Error an AMG8 Termog h (%) (%) sampel 833 un ($^{\circ}\text{C}$) ke- ($^{\circ}\text{C}$) ($^{\circ}\text{C}$) 1 36, 20 36, 60 0, 40 98, 90 1, 10 2 36, 30 36, 40 0, 10 99, 70 0, 30 3 36, 20 36, 50 0, 30 99, 17 0, 83 4 36, 30 36, 40 0, 10 99, 70 0, 30 Nilai Rata- rata 99, 36 0,64 Tabel 3(A) Hasil Pengukuran Suhu dengan Jarak 90 cm Penguji Suhu Suhu Selisi Akurasi Error an ke- AMG8 Termog h (%) (%) 833 un ($^{\circ}\text{C}$) ($^{\circ}\text{C}$) ($^{\circ}\text{C}$) 1 35, 95 36, 60 0, 65 98, 22 1, 78 2 36, 30 36, 40 0, 10 99, 70 0, 30 3 35, 95 36, 50 0, 55 98, 49 1, 51 4 36, 30 36, 40 0, 10 99, 70 0, 30 Nilai Rata- rata 99, 02 0,98 Hasil pengujian sistem pada Tabel 2(A) menunjukkan bahwa hasil pengukuran suhu tubuh AMG8833 jika dibandingkan dengan termogun memiliki error yang berkisar antara 0, 30% - 1, 1% untuk selisih suhu yang berkisar 0, 1°C - 0, 4°C . Dan dihasilkan akurasi rata- rata sebesar 99, 36% dan error rata- rata sebesar 0, 64%. Sedangkan pada Tabel 3(A) menunjukkan bahwa hasil pengukuran suhu tubuh AMG8833 jika dibandingkan dengan termogun memiliki error yang berkisar antara 0, 30% - 1, 78% untuk selisih suhu yang berkisar 0, 10°C - 0, 65°C . Dan dihasilkan akurasi rata- rata sebesar 99, 02% dan error rata- rata sebesar 0, 98%. Persentase error rata- rata di antara hasil pengujian keduanya tidak terlalu besar jika digunakan sebagai pengukur suhu tubuh. Secara keseluruhan, alat pengukuran suhu tubuh yang dilengkapi dengan deteksi wajah sudah cukup baik dalam mendeteksi wajah dan mengukur suhu tubuh. Perbedaan hasil pengukuran AMG8833 dengan thermogun dapat disebabkan faktor lain yang mempengaruhi seperti jarak, kondisi lingkungan, dan keterbatasan dari kamera termal AMG8833 itu sendiri. Kamera termal AMG8833 memiliki resolusi rendah, maka dari itu bisa menyebabkan kesalahan pembacaan suhu.

B. Pengujian Sistem Deteksi Penggunaan Masker

Pengujian sistem ini meliputi pengujian training model menggunakan beberapa epochs, evaluasi model klasifikasi CNN menggunakan confusion matrix, dan pengujian sistem secara real-time. Tabel 4(B) Hasil Training Model Hasil Training Model Epochs = 100 Epochs = 200 Epochs = 300 Epochs = 500 Berdasarkan tabel di atas, jumlah epochs sangat berpengaruh terhadap hasil training. Epochs terbaik untuk training data pada model ini adalah 200, karena semakin bertambah step epochsnya, hasil akurasi yang didapatkan dari proses training dan validasi menunjukkan hasil yang cukup Kondisi wajah Tidak terdeteksi baik, yakni nilainya yang semakin meningkat, walaupun tidak tampak serong terlalu signifikan peningkatannya. Hasil loss yang didapatkan ke kiri dari proses training dan validasi juga menunjukkan hasil yang (bermasker) cukup baik, yakni nilainya yang semakin rendah. Hal ini menunjukkan bahwa prediksi model sudah cukup tepat. Selain itu, hasil akurasi dan lossnya antara training dengan Kondisi wajah Terdeteksi, Sesuai validasi memiliki rentang yang paling minimum tampak depan dibandingkan dengan nilai akurasi dan loss pada epochs yang (tidak lain. Hasil akurasi pada trainingnya adalah 0.9299, dan hasil (bermasker) akurasi pada validasinya adalah 0.9127 di step epochs yang ke- 200. Selain itu, hasil loss pada trainingnya adalah 0.2002, dan hasil loss pada validasinya adalah 0.2573 di step epochs Kondisi wajah Terdeteksi, yang ke- 200. tampak serong Sesuai Berikut ini merupakan evaluasi model klasifikasi CNN ke kanan yang terdiri atas confusion matrix dan classification report. (tidak (bermasker) Kondisi wajah Terdeteksi, tampak serong Sesuai ke kiri (tidak (bermasker) Gambar 9(B) Confusion Matrix Kondisi Kondisi wajah tampak depan (bermasker) Tabel 6(B) Objek Tunggal Jarak 90 cm Kesimpulan Terdeteksi, Sesuai Pengamatan Gambar 10(B) Classification Report Kondisi wajah tampak serong ke kanan (bermasker) Tidak terdeteksi Classification report di atas menunjukkan bahwa model sudah baik dalam mendeteksi orang menggunakan masker Kondisi wajah Terdeteksi, Sesuai atau tidak. Selanjutnya, terdapat tabel pengujian sistem yang tampak serong dilakukan secara real-time. ke kiri (bermasker) Tabel 5(B) Objek Tunggal Jarak 75 cm Kondisi Pengamatan Kesimpulan Kondisi wajah Terdeteksi, Sesuai Kondisi wajah Terdeteksi, Sesuai tampak depan tampak depan (tidak (bermasker) (bermasker) Kondisi wajah Terdeteksi, Sesuai tampak serong ke kanan (bermasker) Kondisi wajah

tampak serong ke kanan (tidak bermasker) Kondisi wajah tampak serong ke kiri (tidak bermasker) Terdeteksi, Sesuai Terdeteksi, Tidak sesuai Dilihat dari dua tabel di atas, sistem ini optimal melakukan deteksi pada kondisi wajah tampak depan. Hal ini dikarenakan pada kondisi wajah tampak depan objek terdeteksi dengan baik dan tidak terdapat kesalahan deteksi. Selain itu, hasil pengujian dengan jarak 75 cm lebih baik dibandingkan dengan 90 cm dikarenakan pada jarak 90 cm sistem terkadang tidak dapat mendeteksi objek dan terkadang masih salah dalam memprediksi. Tabel 7(B) Objek Jamak Jarak 75 cm Kondisi Kondisi bermasker (objek dua orang) Kondisi tidak bermasker (objek dua orang) Kondisi bermasker (objek tiga orang) Kondisi tidak bermasker (objek tiga orang) Kondisi bermasker dan tidak bermasker (objek dua orang) Kondisi bermasker dan tidak bermasker (objek tiga orang) Pengamatan Kesimpulan Terdeteksi, Sesuai Terdeteksi, Sesuai Terdeteksi, Sesuai Terdeteksi, Sesuai Terdeteksi, Sesuai Terdeteksi, Sesuai Tabel 8(B) Objek Jamak Jarak 90 cm Kondisi Pengamatan Kesimpulan Kondisi bermasker (objek dua orang) Terdeteksi, Sesuai Kondisi tidak bermasker (objek dua orang) Terdeteksi, Sesuai Kondisi bermasker (objek tiga orang) Satu objek terdeteksi sesuai, dan dua objek tidak terdeteksi Kondisi tidak bermasker (objek tiga orang) Terdeteksi, Sesuai Kondisi bermasker dan tidak bermasker (objek dua orang) Kondisi bermasker dan tidak bermasker (objek tiga orang) Terdeteksi, Sesuai Terdeteksi, Sesuai Dilihat dari kedua tabel di atas sistem ini optimal melakukan deteksi pada objek jamak dengan jarak 75 cm. Hal ini dikarenakan pada pengujian tersebut, objek dapat terdeteksi dengan baik dan tidak terdapat kesalahan deteksi. Sedangkan pada pengujian dengan jarak 90 cm, terdapat objek yang tidak terdeteksi. Oleh sebab itu, Pengujian dengan jarak 75 cm lebih baik dibandingkan dengan 90 cm dikarenakan pada jarak 90 cm sistem terkadang tidak dapat mendeteksi objek. V. KESIMPULAN Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. 1. Didapatkan perancangan sistem deteksi suhu tubuh menggunakan AMG8833 dan perancangan sistem deteksi penggunaan masker menggunakan CNN. 2. AMG8833 sebagai alat pengukur suhu sudah berfungsi dengan baik. Hasil pengukuran suhu lebih akurat yang menggunakan jarak 75 cm. Dan didapatkan akurasi rata-rata sebesar 99,36% dan error rata-rata sebesar 0,64%. 3. Persentase error rata-rata yang dihasilkan oleh sistem tidak terlalu besar jika digunakan sebagai pengukur suhu tubuh. Penyimpangan antara hasil pengukuran AMG8833 dengan thermogun dapat disebabkan faktor lain seperti jarak, kondisi lingkungan, dan keterbatasan dari resolusi kamera termal AMG8833 itu sendiri. 4. Didapatkan epochs terbaik untuk training model ini, yaitu 200. Training accuracy yang dihasilkan sebesar 0,9299 dan validation accuracy sebesar 0,9127. Training loss sebesar 0.2002 dan validation loss sebesar 0.2573. Hal ini menunjukkan bahwa model sudah baik dalam mengklasifikasikan orang bermasker dan tidak bermasker. 5. Performansi model klasifikasi CNN untuk deteksi penggunaan masker ini sudah baik, hal ini dapat dibuktikan dari hasil classification report. 6. Pengujian sistem deteksi penggunaan masker lebih optimal bekerja pada wajah tampak depan. Selain itu, sistem ini juga lebih optimal bekerja pada jarak 75cm, baik itu untuk objek tunggal maupun jamak.

sources:

38 words / 1% - Internet from 30-Nov-2020 12:00AM
medium.com

30 words / 1% - Internet from 15-Dec-2020 12:00AM
medium.com

26 words / 1% - Internet from 10-Jan-2021 12:00AM
medium.com

25 words / 1% - Internet from 26-Nov-2020 12:00AM
medium.com

20 words / 1% - Internet from 26-Nov-2020 12:00AM
medium.com

33 words / 1% - Internet from 25-Sep-2022 12:00AM
repository.uin-suska.ac.id

48 words / 1% - Crossref
[Bagas oxy exa Andriansyah, Ifani Hariyanti. "Implementasi Recurrent Neural Network Untuk Deteksi Detak Jantung Berdasarkan Video Real Time", Competitive, 2022](#)

43 words / 1% - Crossref
[Annisa Nurul Puteri, Arizal Arizal, Andini Dani Achmad. "Feature Selection Correlation-Based pada Prediksi Nasabah Bank Telemarketing untuk Deposito", MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, 2021](#)

43 words / 1% - Internet from 27-Sep-2022 12:00AM
repository.telkomuniversity.ac.id

43 words / 1% - Internet from 04-Nov-2022 12:00AM
openlibrary.telkomuniversity.ac.id

43 words / 1% - Internet
[Puteri, Annisa Nurul, Arizal, Arizal, Achmad, Andini Dani. "Feature Selection Correlation-Based pada Prediksi Nasabah Bank Telemarketing untuk Deposito", 'STMIK Bumigora Mataram', 2021](#)

20 words / 1% - Internet from 11-Jun-2022 12:00AM
media.neliti.com

32 words / 1% - Internet
[Sumari, Arwin Datumaya Wahyudi, Syahbana, Muhammad Rifky, Mentari, Mustika. "Pengenalan Jenis Tanaman Mangga Berdasarkan Bentuk dan Tekstur Daun Menggunakan Kecerdasan Artifisial K-NearestNeighbor \(KNN\) dan Fusi Informasi", 'Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya', 2021](#)

29 words / 1% - Internet from 24-Sep-2022 12:00AM
jurnal.istts.ac.id

20 words / 1% - Internet from 23-Sep-2022 12:00AM
jurnal.istts.ac.id

19 words / 1% - Internet from 07-Apr-2021 12:00AM
ejournal.itn.ac.id

19 words / 1% - Internet from 18-Jul-2021 12:00AM
dspace.uui.ac.id

19 words / 1% - Internet from 20-Aug-2022 12:00AM
www.researchgate.net

27 words / 1% - Internet
[Yuseti, Kevin Zulkarnain. "Implementasi Dimensionality Reduced Local Directional Pattern Pada Aplikasi Pengenalan Wajah", 2017](#)

27 words / 1% - Internet from 18-Oct-2017 12:00AM
repository.its.ac.id

25 words / 1% - Internet
[Pranoto, Sarwo, Lukman, Musfirah Putri, Mubarakah, Amrullah Al, Permana S, M. Zaki. "PERBANDINGAN DETEKSI DIABETIC MACULAR EDEMA PADA CITRA OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY MENGGUNAKAN METODE TRANSFER LEARNING", 'Politeknik Negeri Ujung Pandang', 2020](#)

23 words / 1% - Crossref
[Andhika Ryan Pratama, Muhammad Mustajib, Aryo Nugroho. "Deteksi Citra Uang Kertas dengan Fitur RGB Menggunakan K-Nearest Neighbor", Jurnal Eksplora Informatika, 2020](#)

20 words / 1% - Crossref
[J R Mustakim, R Ratianingsih, D Lusiyanti. "PREDIKSI KUALITAS AIR BERSIH PDAM KOTA PALU MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2017](#)

20 words / 1% - Crossref
[J R Mustakim, R Ratianingsih, D Lusiyanti. "PREDIKSI KUALITAS AIR BERSIH PDAM KOTA PALU MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2017](#)

20 words / 1% - Crossref
[J R Mustakim, R Ratianingsih, D Lusiyanti. "PREDIKSI KUALITAS AIR BERSIH PDAM KOTA PALU MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2017](#)

20 words / 1% - Crossref
[J R Mustakim, R Ratianingsih, D Lusiyanti. "PREDIKSI KUALITAS AIR BERSIH PDAM KOTA PALU MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2017](#)

19 words / 1% - Internet from 13-Aug-2019 12:00AM
eprints.sinus.ac.id

10 words / < 1% match - Internet from 24-Jan-2021 12:00AM
medium.com

11 words / < 1% match - Internet
[MONALISA, -. "PENGARUH TAYANGAN SINETRON CINTA MISTERI DI SCTV TERHADAP PERUBAHAN PERILAKU REMAJA DESA KOTO MESJID KECAMATAN XIII KOTO KAMPAR KABUPATEN KAMPAR", 2019](#)

11 words / < 1% match - Internet from 24-Nov-2020 12:00AM
repository.uin-suska.ac.id

10 words / < 1% match - Internet from 27-Nov-2020 12:00AM
repository.uin-suska.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 24-Sep-2022 12:00AM
repository.uin-suska.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 21-Sep-2021 12:00AM
repository.uin-suska.ac.id

17 words / < 1% match - Internet from 10-Sep-2021 12:00AM
123dok.com

13 words / < 1% match - Internet from 12-Sep-2022 12:00AM
123dok.com

13 words / < 1% match - Internet from 17-Nov-2021 12:00AM
123dok.com

13 words / < 1% match - Internet from 29-Aug-2021 12:00AM
123dok.com

11 words / < 1% match - Internet from 13-Sep-2022 12:00AM
123dok.com

10 words / < 1% match - Internet from 25-Sep-2021 12:00AM
123dok.com

10 words / < 1% match - Internet from 13-Dec-2020 12:00AM

123dok.com

10 words / < 1% match - Internet from 08-Dec-2020 12:00AM
123dok.com

9 words / < 1% match - Internet from 31-Aug-2021 12:00AM
123dok.com

14 words / < 1% match - Internet from 16-Sep-2022 12:00AM
media.neliti.com

13 words / < 1% match - Internet from 16-Sep-2022 12:00AM
media.neliti.com

12 words / < 1% match - Internet from 16-Sep-2022 12:00AM
media.neliti.com

11 words / < 1% match - Internet from 16-Sep-2022 12:00AM
media.neliti.com

13 words / < 1% match - Internet from 16-Sep-2021 12:00AM
core.ac.uk

10 words / < 1% match - Internet from 07-Oct-2020 12:00AM
core.ac.uk

9 words / < 1% match - Internet from 26-Aug-2021 12:00AM
core.ac.uk

8 words / < 1% match - Internet from 14-Mar-2021 12:00AM
core.ac.uk

8 words / < 1% match - Internet from 10-Sep-2021 12:00AM
core.ac.uk

10 words / < 1% match - Internet from 07-Apr-2021 12:00AM
ejournal.itn.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 07-Jul-2022 12:00AM
dspace.uii.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 23-Feb-2021 12:00AM

dspace.uji.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 03-Nov-2022 12:00AM
www.researchgate.net

14 words / < 1% match - Internet from 19-Sep-2022 12:00AM
adoc.pub

11 words / < 1% match - Internet from 10-Sep-2022 12:00AM
adoc.pub

10 words / < 1% match - Internet from 19-Aug-2021 12:00AM
adoc.pub

8 words / < 1% match - Internet from 26-Oct-2021 12:00AM
adoc.pub

14 words / < 1% match - Internet from 23-Sep-2022 12:00AM
text-id.123dok.com

13 words / < 1% match - Internet from 13-Sep-2022 12:00AM
text-id.123dok.com

13 words / < 1% match - Internet from 27-Nov-2020 12:00AM
text-id.123dok.com

12 words / < 1% match - Internet from 22-Sep-2022 12:00AM
text-id.123dok.com

10 words / < 1% match - Internet from 26-Jun-2021 12:00AM
text-id.123dok.com

10 words / < 1% match - Internet from 07-Dec-2020 12:00AM
text-id.123dok.com

14 words / < 1% match - Internet from 23-Sep-2022 12:00AM
repository.dinamika.ac.id

8 words / < 1% match - Internet
[Irawan, Firdha Roofi. "TA : Rancang Bangun Pintu Gate Berbasis Wajah Menggunakan Metode Viola-Jones Melalui Raspberry Pi", 2019](#)

10 words / < 1% match - Internet from 10-Jun-2021 12:00AM
digilib.uinsgd.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 06-Oct-2022 12:00AM
digilib.uinsgd.ac.id

17 words / < 1% match - Internet from 02-Nov-2020 12:00AM
qdoc.tips

9 words / < 1% match - Internet from 21-Oct-2020 12:00AM
j-ptiik.ub.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 08-Mar-2020 12:00AM
j-ptiik.ub.ac.id

16 words / < 1% match - Crossref
[A W Rahmadani, A I Jaya, N Nacong. "PREDIKSI PENYAKIT TUBERCULOSIS PARU \(TB PARU\) MENGGUNAKAN METODE LEARNING VEKTOR QUANTIZATION \(LVQ\)", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2018](#)

16 words / < 1% match - Crossref
[A W Rahmadani, A I Jaya, N Nacong. "PREDIKSI PENYAKIT TUBERCULOSIS PARU \(TB PARU\) MENGGUNAKAN METODE LEARNING VEKTOR QUANTIZATION \(LVQ\)", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2018](#)

16 words / < 1% match - Crossref
[A W Rahmadani, A I Jaya, N Nacong. "PREDIKSI PENYAKIT TUBERCULOSIS PARU \(TB PARU\) MENGGUNAKAN METODE LEARNING VEKTOR QUANTIZATION \(LVQ\)", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2018](#)

16 words / < 1% match - Crossref
[A W Rahmadani, A I Jaya, N Nacong. "PREDIKSI PENYAKIT TUBERCULOSIS PARU \(TB PARU\) MENGGUNAKAN METODE LEARNING VEKTOR QUANTIZATION \(LVQ\)", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2018](#)

16 words / < 1% match - Internet from 13-Nov-2020 12:00AM
idoc.pub

10 words / < 1% match - Internet
[Febrianti, Nurdifa. "Klasifikasi Tweet Berbahasa Indonesia Berisi Ujaran Kebencian Menggunakan Metode Improved K-Nearest Neighbor dengan Pembobotan BM25F", 2020](#)

8 words / < 1% match - Internet
[Pratama, Yongki. "Implementasi Background Subtraction Untuk Klasifikasi Keripik Kentang Berbasis Raspberry Pi Menggunakan Metode Naïve Bayes", 2018](#)

13 words / < 1% match - Internet from 21-Jul-2021 12:00AM
ojs.unud.ac.id

10 words / < 1% match - Internet from 10-Oct-2022 12:00AM
ojs.unud.ac.id

14 words / < 1% match - Internet from 08-Aug-2022 12:00AM
docplayer.info

14 words / < 1% match - Internet from 03-Jan-2022 12:00AM
docplayer.info

10 words / < 1% match - Internet from 12-Aug-2019 12:00AM
docplayer.info

8 words / < 1% match - Internet from 25-Oct-2021 12:00AM
docplayer.info

14 words / < 1% match - Your Indexed Documents
[113030124_jurnal.pdf](#)
From: 03-Feb-2015 12:31PM

14 words / < 1% match - Your Indexed Documents
[Soni Jurnal Ekonomi UNRI Menyelidiki Peran Perceived Value dalam.pdf](#)
From: 20-Sep-2021 06:59AM

14 words / < 1% match - Internet from 23-Sep-2022 12:00AM
vdocuments.mx

14 words / < 1% match - Internet from 03-Feb-2015 12:00AM
www.stuffspec.com

14 words / < 1% match - Internet from 22-Sep-2022 12:00AM
e-journals.unmul.ac.id

13 words / < 1% match - Internet
[Sriharyani, Maria. "Peningkatan minat dan prestasi belajar menggunakan model cooperative learning tipe NHT pada pelajaran IPS siswa kelas IV SD Kanisius Wirobrajan semester genap tahun ajaran 2011/2012", 2012](#)

13 words / < 1% match - Internet from 23-Sep-2022 12:00AM
ojs.widyakartika.ac.id

13 words / < 1% match - Internet from 20-Sep-2022 12:00AM
jurnal.unmuhjember.ac.id

13 words / < 1% match - Internet from 28-Oct-2022 12:00AM
eprints.mercubuana-yogya.ac.id

13 words / < 1% match - Internet from 29-Sep-2022 12:00AM
eprints.umm.ac.id

13 words / < 1% match - Internet from 28-Sep-2022 12:00AM
eprints.umm.ac.id

10 words / < 1% match - Internet from 28-Sep-2022 12:00AM
eprints.umm.ac.id

13 words / < 1% match - Internet from 21-Oct-2022 12:00AM
ejournal.upbatam.ac.id

13 words / < 1% match - Internet from 15-Aug-2022 12:00AM
Garuda.Kemdikbud.Go.Id

12 words / < 1% match - Crossref
[Muhammad Nur Aminudin, Muhammad Anang Firdaus, Ira Eka Pratiwi. "ANALISIS PENGARUH FAKTOR BUDAYA DAN SOSIAL TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN SMARTPHONE MEREK SAMSUNG", OIKONOMIKA : Jurnal Kajian Ekonomi dan Keuangan Syariah, 2020](#)

12 words / < 1% match - Crossref
[Lanny Septiani, Yuliant Sibaroni. Jurnal Linguistik Komputasional \(JLK\), 2019](#)

12 words / < 1% match - Crossref
[Dwi Irawan, Teguh Santoso. "PENGARUH PERBEDAAN STATER TERHADAP PRODUKSI BIOGAS DENGAN BAHAN BAKU ECENG GONDOK", Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 2014](#)

12 words / < 1% match - Crossref
[Billy Gunawan, Helen Sasty Pratiwi, Enda Esyudha Pratama. "Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes", Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika \(JEPIN\), 2018](#)

12 words / < 1% match - Your Indexed Documents
[no 5_2015-4184-1-PB.pdf](#)
From: 02-May-2021 11:54AM

12 words / < 1% match - Internet from 09-Oct-2022 12:00AM
repository.unair.ac.id

12 words / < 1% match - Internet from 22-Nov-2021 12:00AM
socs.binus.ac.id

12 words / < 1% match - Internet
[Raihananda, Qonita, Putra, I Wayan Edy Darma et al. "Penerapan Metode Random Forest dalam Pengklasifikasian Penerima Kartu BPJS Kesehatan Penerima Bantuan Iuran \(PBI\) di Kabupaten Karangasem, Provinsi Bali 2017", 'Hasanuddin University, Faculty of Law', 2020](#)

11 words / < 1% match - Crossref
[M. Najamudin Ridha, Endang Setyati, Yosi Kristian. "Identifikasi Foto Wanita Berhijab dari Majalah Untuk Pembuatan Katalog Busana Muslim Otomatis Memanfaatkan Convolutional Neural Network", Journal of Intelligent System and Computation, 2019](#)

11 words / < 1% match - Crossref
[Eva Y. Puspaningrum, Lailly S. Qolby, Yisti V. Via. "OPTIMASI JARINGAN SARAF TIRUAN UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT DIABETES INDIAN PIMA", Teknologi, 2016](#)

11 words / < 1% match - Crossref
[Endang S Oktaviyani, Indriyanto Indriyanto, Surnayanti Surnayanti. "THE IDENTIFICATION AND MAINTENANCE OF SOCIAL FOREST PLANT SPECIES IN KELUNGU VILLAGE KOTAAGUNG SUB-DISTRICT TANGGAMUS REGENCY", Jurnal Sylva Lestari, 2017](#)

11 words / < 1% match - Internet from 02-Feb-2015 12:00AM
stuffspec.com

11 words / < 1% match - Internet from 24-Sep-2022 12:00AM
journal.universitaspahlawan.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 18-Jul-2020 12:00AM
id.123dok.com

9 words / < 1% match - Internet from 15-Jun-2020 12:00AM
id.123dok.com

10 words / < 1% match - Crossref
[Imanuddin Imanuddin, Fachrid Alhadi, Raza Oktafian, Ahmad Ihsan. "Deteksi Mata Mengantuk pada Pengemudi Mobil Menggunakan Metode Viola Jones", MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, 2019](#)

10 words / < 1% match - Internet from 30-Jun-2021 12:00AM
www.tutorialswb.com

10 words / < 1% match - Internet from 26-Apr-2021 12:00AM
repository.ppns.ac.id

10 words / < 1% match - Internet from 08-Aug-2021 12:00AM
repository.unib.ac.id

10 words / < 1% match - Internet from 03-Aug-2020 12:00AM
jurnal.umj.ac.id

10 words / < 1% match - Internet
[Hariani, Rina, Fadillah, Nurul. "Deteksi Kehadiran Mahasiswa Secara Realtime Menggunakan Webcam dengan metode Viola Jones", 'Universitas Islam Sumatera Utara', 2019](#)

10 words / < 1% match - Internet
[Sajati, Haruno, Indrianingsih, Yuliani, Candra Wulan, Puspa Ira Dewi. "DETEKSI JERAWAT PADA WAJAH MENGGUNAKAN METODE VIOLA JONES", 'SENATIK', 2016](#)

10 words / < 1% match - Internet from 23-Sep-2022 12:00AM
ejournal-binainsani.ac.id

10 words / < 1% match - Internet from 05-Apr-2020 12:00AM
docobook.com

9 words / < 1% match - Crossref
[Suyatno Wiyono, Jullie J Sondakh. "Analisis Pengaruh Karakteristik Perusahaan Terhadap Pengungkapan Corporate Social Responsibility \(CSR\) pada Laporan Tahunan Perusahaan Manufaktur Sektor Barang Konsumsi yang Go Public di Bursa Efek Indonesia \(BEI\)", JURNAL RISET AKUNTANSI DAN AUDITING "GOODWILL", 2019](#)

9 words / < 1% match - Crossref
[Metatia Intan Mauliana, Fitria Nur Hasanah, Nuril Lutvi Azizah. "ALIH TEKNOLOGI PEMBUATAN ALAT PENETAS TELUR SEDERHANA DI DESA ORO-ORO BULU PASURUAN", Jurnal Terapan Abdimas, 2019](#)

9 words / < 1% match - Internet from 26-Sep-2022 12:00AM
thesai.org

9 words / < 1% match - Internet from 03-Oct-2022 12:00AM
www.ijrte.org

9 words / < 1% match - Internet from 29-Sep-2022 12:00AM
www.grafiati.com

9 words / < 1% match - Internet from 13-Apr-2022 12:00AM
www.coursehero.com

9 words / < 1% match - Internet from 21-Feb-2022 12:00AM
www.amrita.edu

9 words / < 1% match - Internet from 01-Oct-2022 12:00AM
web.archive.org

8 words / < 1% match - Internet from 02-Oct-2022 12:00AM
web.archive.org

9 words / < 1% match - Internet from 02-Nov-2020 12:00AM
ppjp.ulm.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 01-Mar-2021 12:00AM
ppjp.ulm.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 12-Oct-2020 12:00AM
staffnew.uny.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 29-Nov-2017 12:00AM
library.binus.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 19-Feb-2019 12:00AM
laptopcomputerntt.blogspot.com

9 words / < 1% match - Internet from 19-Feb-2019 12:00AM
laptopcomputerntt.blogspot.com

9 words / < 1% match - Internet from 17-Aug-2021 12:00AM
ojs.amikom.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 29-May-2015 12:00AM
eprints.uns.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 07-Sep-2021 12:00AM
eprints.umpo.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 24-Aug-2021 12:00AM
eprints.umpo.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 27-Jan-2021 12:00AM
ejournal.unitomo.ac.id

9 words / < 1% match - Internet from 16-Sep-2021 12:00AM
cyberleninka.org

8 words / < 1% match - Crossref

[Riya Susanah, Dedy Hidayatullah Alarifin. "PENERAPAN PERMAINAN PENYEGAR \(ICE BREAKING\) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR", Jurnal Pendidikan Fisika, 2014](#)

8 words / < 1% match - Internet from 30-Sep-2022 12:00AM

[viso.ai](#)

8 words / < 1% match - Internet from 15-Mar-2021 12:00AM

[www.slideshare.net](#)

8 words / < 1% match - Internet from 02-Oct-2022 12:00AM

[www.ijraset.com](#)

8 words / < 1% match - Internet from 27-Sep-2022 12:00AM

[www.ijjee.org](#)

8 words / < 1% match - Internet from 14-Jul-2018 12:00AM

[www.ivanjul.com](#)

8 words / < 1% match - Internet from 25-Sep-2022 12:00AM

[www.codetd.com](#)

8 words / < 1% match - Internet from 02-Oct-2022 12:00AM

[www.cmnt.lv](#)

8 words / < 1% match - Internet from 07-Mar-2021 12:00AM

[www.ojs.unanda.ac.id](#)

8 words / < 1% match - Internet from 07-Oct-2022 12:00AM

[repository.iti.ac.id](#)

8 words / < 1% match - Internet from 29-Jan-2022 12:00AM

[repository.iti.ac.id](#)

8 words / < 1% match - Internet from 16-Jul-2020 12:00AM

[pdfs.semanticscholar.org](#)

8 words / < 1% match - Internet from 01-Aug-2022 12:00AM

[st293545.sitekno.com](#)

8 words / < 1% match - Internet from 28-Oct-2021 12:00AM

speakerdeck.com

8 words / < 1% match - Internet from 27-Sep-2022 12:00AM
ntnuopen.ntnu.no

8 words / < 1% match - Internet from 01-Oct-2022 12:00AM
ojs.unm.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 12-Sep-2021 12:00AM
jurnal.untan.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 19-Feb-2018 12:00AM
journal.sttnas.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 27-Sep-2022 12:00AM
eprints.uniska-bjm.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 15-Jul-2021 12:00AM
ejurnal.poliban.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 24-Jul-2021 12:00AM
e-journal.unipma.ac.id

8 words / < 1% match - Internet from 02-Oct-2022 12:00AM
dokumen.pub

8 words / < 1% match - Internet from 24-Mar-2022 12:00AM
achmadawaliyusuf.blogspot.com

8 words / < 1% match - Internet from 18-Mar-2022 12:00AM
achmadawaliyusuf.blogspot.com
