

# Pendeteksian Wajah Bermasker Berbasis Android Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)

Daniel Jhon Rosinton Hutauruk<sup>1</sup>, Herlawati<sup>1,\*</sup>, Andy Achmad Hendharsetiawan<sup>1</sup>

\*Korespondensi: e-mail: [herlawati@ubharajaya.ac.id](mailto:herlawati@ubharajaya.ac.id)

<sup>1</sup> Informatika, Fakultas Ilmu Komputer; Universitas Bhayangkara Jakarta; Jl. Raya Perjuangan, Margamulya, Bekasi; Jawa Barat: Indonesia, Telp. (021) 7231948; e-mail:

[daniel.jhon.rosinton.hutauruk18@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:daniel.jhon.rosinton.hutauruk18@mhs.ubharajaya.ac.id),  
[herlawati@ubharajaya.ac.id](mailto:herlawati@ubharajaya.ac.id),  
[andy.achmad@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:andy.achmad@dsn.ubharajaya.ac.id)

Submitted : 26 September 2022  
Revised : 19 Oktober 2022  
Accepted : 8 November 2022  
Published : 30 November 2022

**DOI:**

<https://doi.org/10.31599/jsracs.v3i2.1693>

**Abstract**

*The masks are an effort that must be made in that is why spreading viruses covid-19 while doing suitable activities indoors and out of the room. In doing suitable activities indoors and out of space we should use a mask to reduce the spread of the virus and must abide by protocols covid-19 health must be implemented in various aspects of life. For that reason, a system that detects the use of a mask when you implement an activity whether to use a mask or not use masks. To perform work use masks can use algorithms convolutional neural networks assisted by graphic user interface (GUI) platform and using the internet of things. Input from algorithm convolutional neural network and using a platform of the internet of things. Input from algorithm convolutional neural network in the form of a picture consisting of 120 image data consisting of 60 image data not wearing masks and 60 image data wearing a mask. The result of this research can detect the mask 100 % according to input image data.*

**Keywords:** Computer Visions, Covid-19, Deep Learning, Face Detection, IoT

**Abstrak**

Pemakaian masker merupakan sebuah upaya yang harus dilakukan dalam mengantisipasi penyebaran virus Covid-19 saat melakukan sebuah aktivitas baik didalam ruangan maupun diluar ruangan. Dalam melakukan sebuah kegiatan baik didalam ruangan maupun diluar ruangan kita harus menggunakan masker agar mengurangi penyebaran virus Covid-19 serta wajib mematuhi protokol kesehatan yang wajib dilaksanakan dalam berbagai aspek kehidupan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mendeteksi pemakaian masker saat seseorang melaksanakan sebuah kegiatan apakah menggunakan masker atau tidak menggunakan masker. Untuk melakukan pendeteksi masker dapat menggunakan algoritma *convolutional neural network* yang dibantu oleh *Graphic User Interface (GUI)* serta menggunakan platform Internet of Things. Masukan dari algoritma *convolutional neural network* berupa sebuah gambar yang terdiri dari 120 data gambar yang terdiri atas 60 data gambar yang tidak memakai masker dan 60 data gambar memakai masker. Hasil dari penelitian ini dapat mendeteksi pemakaian masker 100% sesuai dengan masukan data gambar.

**Kata kunci:** Computer Visions, Covid-19, Deep Learning, Face Detection, IoT

## 1. Pendahuluan

Covid-19 merupakan virus yang mudah tertular oleh seseorang, baik anak-anak, remaja, dewasa, sampai kepada orang tua. Virus Covid-19 semakin meluas dengan bertambahnya jumlah kasus positif serta jumlah kematian. Situasi Covid-19 mempengaruhi seluruh aspek kehidupan masyarakat dalam berbagai bidang. Covid-19 tertular dari cairan hidung dan mulut yang tidak sengaja terpegang pada benda-benda yang ada di sekitar kita kemudian mengusap mulut dan hidung serta adanya sebuah percikan bersin dan batuk antar manusia. Oleh karena itu, diperlukan pencegahan Covid-19 dengan beberapa cara seperti memakai masker, menjaga jarak, dan rajin mencuci tangan, dan selalu menerapkan protokol kesehatan (Abah et al., 2019).

Penyakit Corona virus (COVID-19) mendapat perhatian khusus di dunia. Penularan virus COVID-19 hampir menyebar keseluruh dunia, termasuk Indonesia. Indonesia mengalami krisis terutama pada sektor kesehatan dan ekonomi akibat pandemi COVID-19, sehingga pemerintah melakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di setiap daerah karena penyebaran virus yang dinilai sangat cepat. Sehingga pelayanan publik atau tempat umum mengharuskan masyarakat untuk menggunakan masker. Selama ini pendeteksian masker dilakukan secara manual dengan pengamatan dari petugas keamanan. Dimana sering terjadi *human error* pada saat pendeteksian masker. Dalam penelitian ini akan menerapkan sistem deteksi masker (*Face mask detection*) dengan menggunakan pengolahan citra. Deteksi masker wajah adalah pendeteksian apakah seseorang menggunakan masker atau tidak menggunakan masker. Pembelajaran algoritma *convolutional neural networks* memanfaatkan fitur ekstraksi dari citra yang nantinya akan dipelajari oleh beberapa lapisan tersembunyi. Sistem ini menggunakan kombinasi klasifikasi deteksi objek, gambar, dan pelacakan objek sehingga dapat mengembangkan sistem yang mendeteksi wajah bermasker atau tidak bermasker dalam gambar atau video. Dataset yang diambil bervariasi dengan gambar wajah menggunakan hijab, topi dan tidak menggunakan atribut. Selain itu, gambar yang diambil dari berbagai negara seperti asia, eropa dan amerika. Pada pengujian sistem *face mask detection* mendapatkan nilai akurasi sebesar 0,9933% dan *training loss* 0,0213% (Dores, 2022; Septiana et al., 2020).

Pada tahun 2021 pandemi Covid-19 masih menjadi masalah di dunia. Protokol kesehatan diperlukan untuk mencegah penyebaran Covid-19. Penggunaan masker wajah adalah salah satu protokol kesehatan yang umum digunakan. Pengecekan secara manual untuk mendeteksi wajah yang tidak menggunakan masker adalah pekerjaan yang lama dan melelahkan. Computer vision merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang dapat digunakan untuk klasifikasi citra. Penelitian ini melakukan klasifikasi citra wajah untuk membedakan orang menggunakan masker atau tidak dengan menggunakan CNN dan Transfer Learning. Arsitektur CNN yang digunakan dalam penelitian ini adalah MobileNetV2, VGG16, DenseNet201, dan Xception. Berdasarkan hasil uji coba menggunakan *5-cross validation*, Xception memiliki akurasi terbaik yaitu 0.988 dengan waktu total komputasi *training* dan *testing*

sebesar 18274 detik. MobileNetV2 memiliki waktu total komputasi tercepat yaitu 4081 detik dengan akurasi sebesar 0.981 (Naufal & Kusuma, 2021).

Klasifikasi *face mask* menggunakan metode *convolutional neural network* dengan arsitektur MobileNetV2. Sedangkan pendeteksian wajah manusia menggunakan *Haarcascade Classifier*. Cara kerja program adalah dengan mengakses kamera yang terhubung dan jika orang yang terdeteksi memakai masker maka orang tersebut akan diberi label "menggunakan masker" dan diberi kotak hijau untuk menandai deteksi beserta nilai analisisnya, sedangkan jika tidak maka akan diberi label "tidak menggunakan topeng" dan kotak merah dengan juga nilai prediksi. Dari hasil pengujian dapat dibuktikan akurasi program cukup baik untuk mendeteksi penggunaan masker wajah dengan akurasi deteksi objek rata-rata sebesar 88,53% dan classifier untuk penggunaan masker rata-rata sebesar 84,45% (Budiman et al., 2021).

Salah satu keharusan dalam menerapkan protokol kesehatan adalah menggunakan masker saat melakukan kegiatan keluar rumah. Pemakaian masker merupakan cara kita dalam melakukan perlindungan diri sendiri serta diwajibkan oleh semua orang, baik anak kecil sampai dengan orang dewasa. Namun, masih terdapat orang-orang yang mengabaikan penggunaan masker ditempat keramaian. Maka diperlukan sebuah sistem yang digunakan untuk mendeteksi pada suatu tempat seperti ditempat ruangan tertutup agar penggunaan masker dapat lebih terkontrol dengan baik (Samuel et al., 2017).

Berdasarkan penelitian-penelitian terkait tentang Covid-19 juga telah banyak dilakukan misalnya tentang Pandemi jarang terjadi dan terjadi dalam waktu sekitar 100 tahun. Pandemi saat ini, COVID-19, terjadi di era industri 4.0 dimana terjadi komputasi perkembangan yang pesat. Namun, para ilmuwan di setiap negara menghadapi kesulitan dalam memprediksi simulasi pertumbuhan pandemi ini. Makalah ini mencoba menggunakan algoritma soft computing untuk memprediksi pola pandemi COVID-19 di Indonesia. Support Vector Regression digunakan di *Google Interactive Notebook* dengan beberapa kernel untuk perbandingan, yaitu fungsi basis radial, linear, dan polinomial. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi radial basis mengungguli kernel lain sebagai regressor dengan beberapa parameter harus mengikuti kondisi sebenarnya, yaitu *gamma*, *c*, dan epsilon (Herlawati, 2020).

Dalam mengatasi wabah COVID-19, pemerintah tidak melakukan karantina wilayah (*lock down*) tetapi menggunakan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Dimulai dari ibukota Jakarta, kebijakan ini diikuti oleh wilayah lainnya. Kota Bekasi sebagai wilayah penyangga Jakarta segera menerapkan kebijakan PSBB mengingat wilayah ini berdekatan dengan Jakarta dan dikhawatirkan terpengaruh dengan kota Jakarta yang merupakan zona merah dengan hampir separuh kasus COVID-19 ada di wilayah Jakarta. Banyak pihak yang mendukung dan juga kurang setuju dengan PSBB, namun agar perekonomian tetap berjalan dan wabah dapat diatasi, pemerintah tidak mengambil kebijakan karantina wilayah. Untuk mengetahui efektifitas PSBB di kota Bekasi, penelitian ini mencoba menggunakan model *Susceptible-Infected-Recoverd (SIR)* untuk mengukur laju penyebaran COVID-19. Hasilnya

menunjukkan adanya laju penurunan kasus terinfeksi dengan beta dan gamma berurut-turut sebesar 0,071 dan 0,05 (Handayanto & Herlawati, 2020).

Kantor Desa Sumber Jaya merupakan sebuah instansi pemerintah yang paling dasar dalam susunan pemerintahan, dimana bergerak dalam bidang pelayanan dalam masyarakat yang melakukan pengelolaan data kependudukan desa diperlukan seperti komposisi usia penduduk pada suatu wilayah tersebut diharapkan dapat menghasilkan kebijakan pembangunan yang tepat. Data-data yang dikeluarkan berupa surat-surat kependudukan seperti data penduduk, surat kelahiran, surat kematian, surat perpindahan, surat pendatang, hal yang paling penting adalah data kependudukan yang lengkap dan terbaru. Data kependudukan terbaru ini merupakan data wajib yang harus dimiliki dan diperhatikan oleh pihak kantor desa sebagai data induk desa, yang nantinya digunakan sebagai alat kontrol mengetahui pertumbuhan dan perkembangan penduduk. Berdasarkan hasil data yang diperoleh dari Kantor Desa Sumber Jaya terdapat 2948 setiap bulan yang mengunjungi Kantor Desa yang terdiri 219 balita, 709 anak-anak, 610 dewasa, dan 1410 orang tua. Sulitnya mendeteksi pengunjung yang berada di Kantor Desa Sumber Jaya menyebabkan petugas yang ingin mengatur setiap pengunjung yang menggunakan masker dan tidak menggunakan masker.

Perkembangan teknologi informasi tentang mendeteksi wajah bermasker harus perlu dikembangkan mengingat diperlukan aplikasi yang dapat mendeteksi wajah bermasker untuk mengatasi sulitnya mendeteksi pengunjung yang mendatangi Kantor Desa Sumber Jaya. Aplikasi yang dapat mendeteksi wajah bermasker dan tidak bermasker dengan menggunakan sebuah ponsel yang akan menjadi sebuah sistem yang akan mendeteksi pemakaian wajah bermasker dan tidak menggunakan masker secara keseluruhan dengan benar.

Dalam proses pengolahan data untuk dapat mendeteksi wajah bermasker menggunakan algoritma *Convolutional neural network (CNN)* untuk mendeteksi wajah bermasker menggunakan citra berupa kamera sebagai mendeteksi wajah bermasker. Membentuk suatu sistem pendeteksi objek dapat menggunakan dua kombinasi algoritma dengan melakukan klasifikasi kemudian mendeteksi objek yang digunakan. Maka diperlukan sebuah teknik pembelajaran untuk klasifikasi objek menggunakan *Convolutional neural network (CNN)* yaitu sebuah pengembangan dari *Multilayer Perceptron (MLP)* yang didesain untuk mengolah data dalam dua dimensi serta dilakukan pembelajaran dengan CNN maka selanjutnya model dikombinasikan dengan model untuk mendeteksi suatu objek. Dengan menerapkan deep learning, pendeteksi makser akan lebih mudah dan fleksibel yang dapat digunakan oleh setiap orang (Pratiwi et al., 2021).

Beberapa penelitian yang terkait dengan penggunaan algoritma *Convolutional neural network (CNN)* diantaranya sebagai berikut: Algoritma baru untuk melakukan pemangkasan filter dengan menggunakan algoritma *Multi-Objective Evolution Strategy (ES)*, yang disebut *DeepPruningES*. Pendekatannya menghindari kebutuhan untuk menggunakan pengetahuan apa pun selama prosedur pemangkasan dan membantu pembuat keputusan dengan mengembalikan tiga model *CNN* yang telah dipangkas dengan pertukaran yang berbeda antara

kinerja dan kompleksitas komputasi. Hasil penelitian menunjukkan *DeepPruningES* dapat secara signifikan mengurangi kompleksitas komputasi model dengan mengujinya pada tiga arsitektur DCNN: *Convolutional Neural Networks (CNNs)*, *Residual Neural Networks (ResNets)*, dan *Densely Connected Neural Networks (DenseNets)* (Fernandes & Yen, 2021).

Deteksi objek yang menonjol adalah bidang kritis dan aktif yang bertujuan untuk mendeteksi objek dalam video, namun hal ini menarik perhatian para peneliti. Dengan meningkatnya data video dinamis, kinerja metode deteksi objek saliency telah menurun dengan metode deteksi objek konvensional. Tantangannya terletak pada target bergerak yang kabur, pergerakan objek yang cepat dan oklusi latar belakang atau perubahan latar belakang dinamis pada wilayah latar depan dalam bingkai video. Tantangan seperti itu menghasilkan deteksi arti-penting yang buruk. Dalam makalah ini, kami merancang model pembelajaran mendalam untuk mengatasi masalah tersebut, yang menggunakan kerangka kerja baru dengan menggabungkan gagasan *Convolutional neural network (CNN)* dengan *Recurrent Neural Network (RNN)* untuk deteksi arti-penting video (Kousik et al., 2021).

## 2. Metode Penelitian

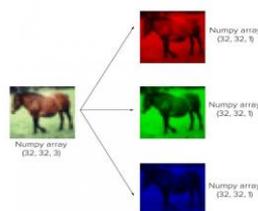
*Convolutional neural network (CNN)* merupakan suatu algoritma yang digunakan oleh *deep learning* yang dimana algoritma tersebut pengembangan dari *Multilayer Perceptron (MLP)* yang digunakan dalam mengolah data dalam bentuk dua dimensi, seperti citra, teks, dan suara. *Convolutional neural network* digunakan mengklasifikasikan data yang berlabel dengan metode *supervised learning*, dimana *supervised learning* melakukan sebuah pengelompokan data ke data yang sudah ada.

Proses *Convolutional neural network* ketika melakukan pemrosesan citra dengan *feature learning* menggunakan *convolutional RELU* kemudian *pooling* sehingga proses klasifikasi citra dapat menggunakan *flatten*, *fully connected*, dan *softmax* sehingga citra dapat diklasifikasikan ke kategori tertentu berdasarkan nilai keluaran (Ilahiyah & Nilogiri, 2018).

Maka *Convolutional neural network* dikategorikan memiliki lima komponen utama pada layer atau lapisannya sebagai berikut:

### a. Lapisan Masukan (*Input Layer*)

Lapisan masukan berupa sebuah citra RGB (*Red, Green, Blue*) dengan ukuran 32 x 32 piksel yang sebenarnya merupakan sebuah multidimensional array dengan ukuran 32 x 32 x 3 dimana nilai 3 terakhir merupakan jumlah dari sebuah proses citra.

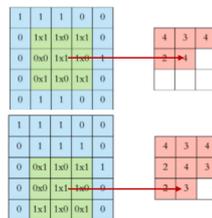


Sumber: Abah et al (2019)

Gambar 1. Citra Lapisan Masukan

b. Lapisan Konvolusi (*Convolutional Layer*)

Lapisan yang menerima pertama kali masukan citra secara langsung pada arsitektur. Operasi konvolusi melakukan kombinasi linier terhadap daerah lokal seperti layaknya citra, filter lapisan pada proses konvolusi memiliki ukuran tinggi, lebar, dan tebal.



Sumber: Abah et al (2019)

Gambar 2. Alur *Convolutional Layer*

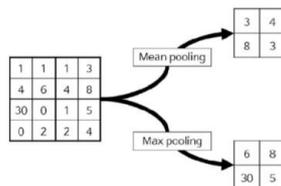
Lapisan konvolusi memiliki tiga *hyperparameter* pada lapisan ini menjadi sebuah acuan dalam menentukan ukuran hasil ekstraksi lapisan. Dalam lapisan konvolusi memiliki tiga hyperparameter yaitu (1) *Depth* merupakan kedalaman dari jumlah lapisan konvolusi; (2). *Stride* merupakan jumlah pergeseran filter pada proses konvolusi; (3) *Zero-padding* merupakan jumlah penambahan nilai di daerah sekitar gambar.

c. Lapisan Aktivasi (*Activation Layer*)

Lapisan aktivasi merupakan lapisan yang mengubah nilai nilai pada feature map pada range tertentu sesuai dengan aktivasi yang digunakan. Hal ini bertujuan meneruskan nilai yang dapat menampilkan domain dari citra yang masuk ke lapisan berikutnya.

d. *Pooling Layer*

Selanjutnya masukan lapisan aktivasi akan menuju sebuah pooling layer, kemudian lapisan ini mengurangi parameternya. Proses dalam lapisan cukup sederhana, diawali dengan menentukan ukuran downsampling yang akan digunakan pada feature map, kemudian dilakukan sebuah proses pooling atau proses pengurangan nilai pada feature map. Proses dari pooling ada beberapa macam seperti *max pooling*, *mean pooling*, dan *sum pooling*.



Sumber: Abah et al (2019)

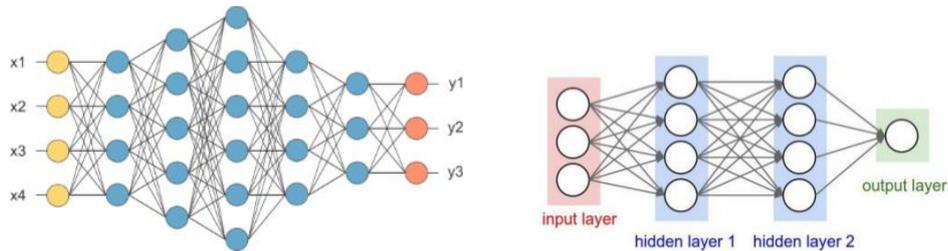
Gambar 3. Matriks Feature Map 4x4 dengan Proses Pooling 2x2

Setelah dilakukan poolinglayer, maka diketahui dari pooling layer yaitu mengurangi dimensi dari feature map sehingga proses yang dilakukan dapat mempercepat komputasi karena parameter yang harus diperbaharui semakin dikit serta mengurangi *overfitting*.

e. *Fully Connected Layer*

Lapisan ini memiliki kesamaan struktur dengan *Artificial Neural Network* (ANN) yang pada umumnya memiliki lapisan masukan, lapisan tersembunyi, dan lapisan keluaran yang masing

– masing *neuron* saling berhubungan dengan lapisan lainnya. Sehingga pada lapisan terakhir, *fully connected layer* akan digunakan fungsi ReLu dalam menentukan klasifikasi citra masukan dari lapisan.



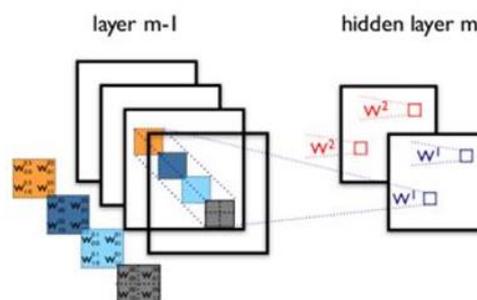
Sumber: Abah et al (2019)

Gambar 4. Contoh *Fully Connected Layer* dan Arsitektur Sederhana *Multi Layer Perceptron*

Cara kerja *Convolutional neural network* sama seperti dengan *Multi Layer Perceptron*, namun *Convolutional neural network* dipresentasikan dengan dua dimensi sedangkan *Multi Layer Perceptron* hanya berukuran satu dimensi (Saputra et al., 2020).

Ketika *Multi Layer Perceptron* menerima masukan data satu dimensi dan memproses sebuah data maka sebuah jaringan dapat menghasilkan sebuah keluaran, dimana setiap hubungan antar neuron pada dua lapisan yang bersebelahan sehingga parameter satu dimensi yang menentukan sebuah kualitas layer.

Data yang diproses pada *convolutional neural network* merupakan data dua dimensi sehingga operasi linier dan parameter bobotnya berbeda dengan menggunakan operasi linier konvolusi dengan bobot tidak lagi satu dimensi. Oleh karena sifat proses konvolusi *convolutional neural network*, maka hanya dapat digunakan pada data yang memiliki struktur dua dimensi yaitu citra dan suara.



Sumber: Abah et al (2019)

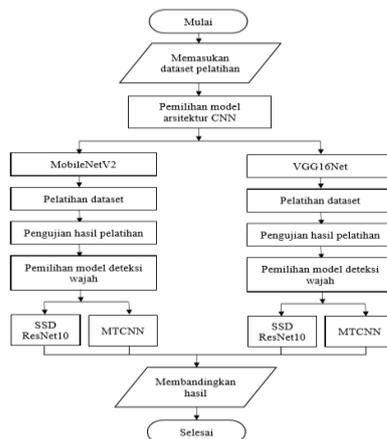
Gambar 5. Proses Konvolusi pada CNN

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada algoritma *convolutional neural network* yang akan digunakan untuk melakukan sebuah pendeteksian wajah bermasker dengan menggunakan nilai akurasi yang baik sesuai dengan hasil yang didapatkan.

### 3.1. Metode Analisa

Berdasarkan masalah yang terjadi, maka dibuat sebuah aplikasi berbasis android dalam melakukan pendeteksian pemakaian masker diwilayah Kelurahan Sumber Jaya khususnya di Kantor Desa Sumber Jaya yang dibangun menggunakan sebuah algoritma *convolutional neural network* yaitu algoritma yang dapat mendeteksi sebuah wajah yang memakai masker dan tidak menggunakan masker. Aplikasi yang diusulkan dapat digambarkan pada diagram alir sistem Gambar 6.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 6. Diagram Alir Sistem

### 3.2. Analisa Sistem Usulan

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan yang akan diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis android sebagai berikut:

- Penggunaan aplikasi berbasis android sebagai pendeteksian wajah bermasker, yang berisikan data berupa gambar serta penerapan *image classification* sebagai pengecekan otomatis.
- Solusi yang dapat diberikan ialah penggunaan aplikasi android sebagai pendeteksian wajah bermasker guna memudahkan pendeteksian wajah bermasker saat memasuki ruangan.



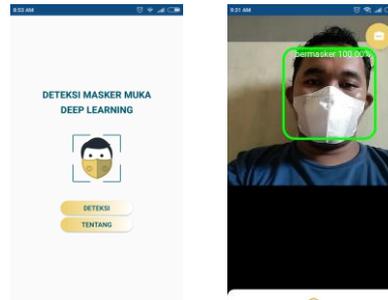
Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 8. Blok Diagram

### 3.3. Implementasi

Tampilan menu utama adalah bagian dari menu aplikasi yaitu halaman pendeteksian wajah bermasker, pengguna bisa melakukan pengecekan wajah bermasker dengan cara

menampilkan wajah dari kamera atau galeri yang nantinya akan terjadi proses klasifikasi nilai oleh aplikasi.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 9. Tampilan Menu Utama dan Aplikasi Pendeteksian Wajah Bermasker

Tampilan Pendeteksian Wajah Bermasker, berisikan tentang sebuah kamera yang mendeteksi sebuah wajah bermasker yang ditunjukkan oleh pengguna dengan mendapatkan sebuah akurasi.

### 3.4. Pengujian *Blackbox Testing*

Pada bagian ini merupakan tahap pengujian aplikasi berdasarkan fungsionalitasnya. Aplikasi akan diuji dengan skenario tertentu untuk melihat hasilnya. Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing dikarenakan pada metode waterfall cocok untuk menguji fungsionalitas dari aplikasi dan kinerja aplikasi.

Tabel 1. Pengujian Blackbox Aplikasi Penilaian

No	Menu / Fungsi	Skenario Pengujian	Hasil
1.	Halaman Fungsi	Menampilkan Menu Utama.	Berhasil
2.	Pilih Menu Deteksi	Menampilkan Menu Deteksi Kamera.	Berhasil
3.	Mendeteksi menggunakan Kamera	Mendeteksi wajah bermasker menggunakan kamera.	Berhasil
4.	Mendeteksi menggunakan Kamera	Mendeteksi wajah tidak bermasker menggunakan kamera.	Berhasil
5.	Pilih Kamera Depan dan Belakang	Menampilkan Kamera dengan depan dan belakang.	Berhasil

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya serta sudah dilakukan pengujian pada sebuah sistem. Maka kesimpulan yang didapatkan sebagai berikut: Adanya aplikasi pendeteksian wajah bermasker berbasis android akan mempermudah para petugas melakukan sebuah pendeteksian para pengunjung di lingkungan Kantor Desa Sumber Jaya. Melalui aplikasi ini, pengguna dapat melakukan pendeteksian wajah bermasker menggunakan sebuah *handphone* saat mengunjungi Kantor Desa Sumber Jaya. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan mengurangi penyebaran virus Covid-19 menggunakan sebuah teknologi.

## Daftar Pustaka

- Abah, J., Waziri, O. V., Abdullahi, M. B., Arthur, U. M., & Adewale, O. S. (2019). *a Machine Learning Approach to a Nomaly-Based Detection on Android Platforms*. 7(6), 1–8.
- Budiman, B., Lubis, C., & Perdana, N. J. (2021). Pendeteksian Penggunaan Masker Wajah dengan Metode Convolutional Neural Network. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.24912/jiksi.v9i1.11556>
- Dores, V. (2022). *View of Identifikasi Masker pada Face Detection dengan Menggunakan Metode Haar Cascade dan CNN.pdf* (pp. 149–154).
- Fernandes, F. E., & Yen, G. G. (2021). Pruning Deep Convolutional Neural Networks Architectures with Evolution Strategy. *Information Sciences*, 552, 29–47. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2020.11.009>
- Handayanto, R. T., & Herlawati, H. (2020). Efektifitas Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di Kota Bekasi Dalam Mengatasi COVID-19 dengan Model Susceptible-Infected-Recovered (SIR). *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2), 119–124. <https://doi.org/10.31599/jki.v20i2.119>
- Herlawati. (2020). COVID-19 Spread Pattern Using Support Vector Regression. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 8(28), 67–74.
- Ilahiyah, S., & Nilogiri, A. (2018). Implementasi Deep Learning pada Identifikasi Jenis Tumbuhan Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Convolutional Neural Network. *JUSTINDO (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 3(2), 49–56.
- Kousik, N. V., Natarajan, Y., Arshath Raja, R., Kallam, S., Patan, R., & Gandomi, A. H. (2021). Improved Salient Object Detection using Hybrid Convolution Recurrent Neural Network. *Expert Systems with Applications*, 166, 114064. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.114064>
- Naufal, M. F., & Kusuma, S. F. (2021). Pendeteksi Citra Masker Wajah Menggunakan CNN dan Transfer Learning. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(6), 1293. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021865201>
- Pratiwi, H. A., Cahyanti, M., & Lamsani, M. (2021). Implementasi Deep Learning Flower Scanner Menggunakan Metode Convolutional Neural Network. *Sebatik*, 25(1), 124–130. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i1.1297>
- Samuel, A., Gunadi, K., & Andjarwirawan, J. (2017). Fitur Pengkategorian Otomatis dari Gambar Berbasis Web dengan Metode SURF dan Haar Cascade Classifiers. *Jurnal Infra*, 5(2), 243–249.
- Saputra, M., Kurniawan, M. P., & Informatika, M. T. (2020). Identifikasi Mutu Biji Kopi Arabika Berdasarkan Cacat. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(1), 27–35.
- Septiana, T., Puspita, N., Fikih, M. Al, & Setyawan, N. (2020). Face Mask Detection Covid-19 Using Convolutional Neural Network (CNN). *Seminar Nasional Teknologi Dan Rekayasa (SENTRA) 2020*, 3, 27–32.