

PENGENALAN JENIS MAKER DENGAN METODE COLOR HISTOGRAM DAN EUCLIDEAN DISTANCE

Fattah Widjaya Gandhi ¹⁾ Lina²⁾

¹⁾²⁾³⁾ Teknik Informatika, FTI, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S Parman no 1, Jakarta 11440 Indonesia
email : caplin404@gmail.com¹⁾, email : lina@fti.untar.ac.id²⁾

ABSTRACT

In the midst of the covid-19 virus pandemic the use of masks is increasing to prevent transmission, various types of masks are available among the public but not all types of masks are advised to avoid the transmission of the covid-19 virus. Among them the use of KN-95 masks is recommended to avoid transmission of the virus. This application program uses color histogram and euclidean distance methods to distinguish the types of medical and non-medical masks, the medical masks used in this application program are kn-95 masks that are white. Color histogram is a way to get color dissemination data in photos or images. While euclidean distance is used to get the distance difference between 2 points. A total of 97 photos of medical masks were used as training data, 59 photos of medical masks and 96 photos of non-medical masks were used as test data. The application program recognizes 38 medical masks and 49 non-medical masks, the success rate of this program for recognizing medical and non-medical masks is 58.27%.

Key words

color histogram, euclidean distance, mask type, recognition.

1. Pendahuluan

Masker adalah alat yang digunakan pada wajah manusia untuk mengurangi udara kotor yang mengandung polusi bahkan virus penyakit. Penggunaan masker saat ini sudah menjadi hal yang umum digunakan [1]. Namun masker yang digunakan masyarakat terbagi atas dua jenis, yaitu masker medis dan non medis. Pada saat ini seluruh dunia termasuk Indonesia sedang mengalami pandemi virus COVID-19 sehingga seluruh masyarakat diberbagai dunia dianjurkan mengikuti protokol yang telah dibentuk. Salah satunya menggunakan masker wajah untuk menghindari penyebaran virus COVID-19 melalui udara.

Dari penjelasan diatas, dalam rumusan perancangan ini akan dibuat sebuah rancangan program aplikasi menggunakan ekstrasi ciri dengan metode Color Histogram[2], sedangkan proses pengenalnya menggunakan metode Euclidean Distance. Rancangan program aplikasi ini bertujuan untuk mengenali

penggunaan jenis masker medis dan non medis, yang dapat membantu dalam upaya mengurangi penyebaran virus COVID-19.

Didalam penelitian yang dilakukan oleh Bunardi Budiman[3], dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network untuk pendeteksian penggunaan masker pada wajah dengan tingkat akurasi sebesar 88.53%, dan Haarcascade Classifier sebagai pendeteksi wajah dengan tingkat akurasi 84.45%.

Dan rancang bangun new normal covid-19 masker detektor dengan notifikasi telegram berbasis internet of things[4], sistem yang dirancang menggunakan metode pengenalan citra wajah Haar Cascade Classifier, serta metode PCA (Principal Component Analysis) dan LDA (Linear Discriminant Analysis) sebagai pengenalan pola wajah. Hasil penelitian ini adalah rancangan pendeteksian masker yang telah dibuat berupa Bot pada aplikasi Telegram dapat mendeteksi penggunaan masker pada foto jika memiliki pencahayaan yang bagus.

Perancangan yang dibuat ini dapat mengenali masker medis dan masker non medis. Program tidak mampu mendeteksi foto tanpa menggunakan masker berdasarkan warna masker yang digunakan sehingga dapat dikembangkan untuk penelitian atau selanjutnya.

2. OpenCV

Open Computer Vision (OpenCV) merupakan library open source yang tujuannya dikhususkan untuk melakukan pengolahan citra. Maksudnya adalah agar komputer mempunyai kemampuan yang mirip dengan cara pengolahan visual pada manusia. OpenCV telah menyediakan banyak algoritma visi komputer dasar. OpenCV juga menyediakan modul pendeteksian objek yang menggunakan metode computer vision[5]. OpenCV termasuk sebuah *library* yang digunakan untuk mengolah video dan gambar hingga mendapatkan informasi didalamnya, openCV dapat digunakan dalam berbagai bahasa pemrograman. Seperti C, C++, Java, Python dan berbagai platform seperti Windows, Linux, Mac OS, iOS, dan Android.

3. Jenis Masker

3.1 Masker Medis

World Health Organization (WHO) mengatakan masker medis merupakan masker yang memiliki masa pakai yang cukup panjang, masker medis wajib diganti jika kondisinya sudah basah, kotor, atau bahkan rusak. Masker medis berukuran 3 mikrometer, yang memiliki tingkat filtrasi partikel atau droplet antara 94-95% [5].

Masker medis memiliki sebuah standar pembuatan didalamnya sehingga dapat mencegah penyebaran penyakit melalui partikel udara yang kecil, prioritas penggunaan masker medis saat ini diberikan kepada pihak kesehatan yang sedang menangani pandemi covid-19.

Contoh masker medis adalah masker KN95, masker ini mampu menyaring 95 persen partikel kecil yang akan dihirup oleh penggunanya, biasanya masker ini digunakan oleh para perawat medis, dan dokter. Namun pada situasi pandemi covid-19 saat ini, masker KN95 disarankan untuk dipakai dalam kegiatan sehari-hari.



Gambar 1. Masker KN95

Sumber: Nesia Qurrota Ayuni, <https://www.klikdokter.com/info-sehat/read/3644997/fakta-masker-kn95-yang-disebut-tidak-seefektif-n95>, 23 Maret 2021.

3.2 Masker Non Medis

Masker non medis merupakan masker yang dibuat diluar prosedur kesehatan, masker non medis dibuat menggunakan bahan kain yang memiliki berbagai motif pada penampilannya. Penggunaan masker non medis dapat ditemukan dalam aktivitas sehari-hari.

Masker non medis juga dapat digunakan sehari-hari untuk mencegah tertularnya penyakit, namun masker ini tidak memiliki standar yang digunakan petugas kesehatan sehingga penggunanya rentan tertular penyakit. Jika ingin menggunakan masker non medis disarankan memilih masker yang memiliki 3 lapisan. Contoh masker non medis sebagai berikut.

1. Masker kain

Masker kain merupakan masker yang dapat ditemui penggunaannya dalam sehari-hari, masker ini tidak disarankan dalam pemakaian yang lama serta dapat dibersihkan menggunakan air panas [6]. Masker kain memiliki berbagai motif sehingga menarik minat banyak orang untuk menggunakannya dalam kegiatan sehari-hari.



Gambar 2 Masker kain

Sumber: halodoc.com, <https://www.halodoc.com/artikel/alasan-masker-kain-sebaiknya-tidak-dipakai-lebih-dari-4-jam>, 23 Maret 2021.

2. Masker buff

Masker buff merupakan masker yang terbuat dari kain buff atau kain katun, pengguna masker ini akan tertutupi area pada mulut hingga leher [7]. Namun masker ini memiliki ketebalan yang tipis sehingga rentan untuk tertular penyakit.

3. Masker scuba

Masker scuba merupakan masker yang terbuat dari kain scuba, terdapat kain scuba yang tipis dan tebal. Masker ini nyaman digunakan karena tidak terlalu sulit untuk bernafas, dan harga masker scuba terjangkau untuk penggunaan sehari-hari.



Gambar 3 Masker Scuba

Sumber: Alodokter.com, <https://www.alodokter.com/benarkah-penggunaan-masker-scuba-tidak-efektif-untuk-menangkal-virus-corona>, 23 Maret 2021.

4. Color Histogram

Color Histogram merupakan representasi distribusi warna dalam sebuah citra gambar yang didapatkan melalui menghitung jumlah pixel dari setiap bagian range warna, dalam dua dimensi atau tiga dimensi. Langkah-langkah dalam Color Histogram dapat dilakukan dengan cara mengekstraksi fitur warna dari sebuah citra (citra acuan dan citra uji) [7] dan merepresentasikan citra tersebut menjadi satu dimensi warna, kemudian membentuk sebuah matriks citra.

Dalam menentukan color histogram dapat menggunakan Red, Green, Blue (RGB) Color pada citra gambar. RGB color merupakan model warna yang terdiri dari merah, hijau dan biru, penggabungan warna ini digunakan untuk membentuk berbagai warna. Misalnya, warna merah, warna tersebut dapat ditentukan dengan menetapkan rentang nilainya.

Dalam pembuatan histogram, nilai RGB yang masing-masing punya range dari 0-255. Ciri warna suatu gambar dapat dinyatakan berbentuk histogram dari gambar tersebut. Berikut ini merupakan algoritma python yang digunakan untuk memperoleh data RGB color histogram pada foto:

```
channels = cv2.split(foto)
colors = ("b", "g", "r")
for (i, col) in zip(channels, colors):
    hist = cv2.calcHist([i], [0], None, [256], [0, 256])...(1)
```

Cv2.split digunakan untuk memisahkan foto berdasarkan warna merah, biru, dan hijau menggunakan library OpenCV. Cv2.calcHist digunakan untuk memperoleh data color histogram secara berurutan warna merah, hijau, dan biru.

5. Euclidean Distance

Jarak digunakan untuk menentukan tingkat kesamaan atau ketidaksamaan dua vektor. Tingkat kesamaan berupa suatu nilai dan berdasarkan nilai tersebut dua vektor dapat dikatakan mirip atau tidak. Euclidean distance merupakan matrik yang digunakan untuk menghitung 2 nilai, euclidean distance akan menghitung akar dari kuadrat perbedaan 2 nilai dengan rumus sebagai berikut.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_j)^2} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana Xi merupakan data rgb color histogram pada foto uji, dan Yj merupakan data rgb color histogram pada foto latih.

6. Hasil

6.1 Training

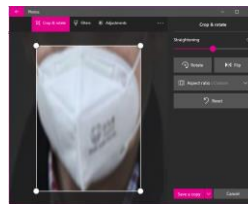
training dilakukan menggunakan dataset1 yang terdiri atas 98 foto masker medis KN95 yang berwarna putih, . Foto didalam dataset1 memiliki ukuran pixel 500x600, kemudian dilakukan pemotongan manual untuk mendapatkan area foto pada masker. Langkah-langkah yang dilakukan untuk pemotongan manual sebagai berikut.

1. Buka salah satu foto didalam dataset1



Gambar 4 Foto latih.

2. Pilih potong didalam pilihan edit foto, atur ukuran untuk memperoleh area masker kemudian potong.



Gambar 5 Proses pemotongan manual.

3. Ulangi sampai seluruh foto pada dataset1 terpotong.

Setelah selesai memperoleh area pada masker kemudian dikumpulkan data rgb color histogram yang akan digunakan sebagai data latih. Berikut ini adalah salah-satu ukuran pixel foto yang hanya menampilkan area maskernya.

Tabel 1Ukuran pixel area masker.

No	Na ma Foto	Ukuran pixel foto
1	0_crop.png	257x235
2	1_cro.png	288x416
3	2_crop.png	132x157
4	3_crop.png	249x184

6.2 Pengujian

Pengujian menggunakan dataset2 yang terdiri atas 59 foto masker medis dan 94 foto masker non medis. Lalu dikumpulkan data rgb color histogram dari masing-masing foto, setelah dikumpulkan data rgb color histogram pada dataset2 dibandingkan dengan hasil latih menggunakan euclidean distance.

No Uji	Output foto medis	Output foto non medis	Sukses(%)
1	12	79	52,19%
2	21	58	49%
3	17	52	45%
4	20	57	47,27%
5	46	33	56,54%
6	42	31	52,09%
7	35	37	49,34%
8	39	29	48,48%
9	35	46	54,13%
10	34	48	54,35%
11	37	49	57,42%
12	35	46	54,13%
13	38	49	58,27%
14	36	49	56,57%

Tabel 2 Hasil pengujian

Tabel 3 Threshold Pengujian

No Uji	Threshold brightness Dataset1	Threshold brightness Dataset2
1	50	50
2	40	50
3	50	40
4	40	40
5	35	40
6	35	35
7	35	25
8	30	25
9	20	10
10	15	10
11	3	10
12	10	10
13	3	15
14	5	15

Setelah dilakukan pengujian sebanyak 14 kali, diperoleh hasil keberhasilan program dalam mengenali masker medis dan non medis sebesar 58,27%. Pada pengujian ke 13, program aplikasi mengenali 38 dari 59 foto masker medis, dan 49 dari 96 foto masker non medis. Tingkat kecerahan foto pada dataset1 dinaikan sebesar 3 dan tingkat kecerahan foto pada dataset2 dinaikan sebanyak 15 untuk memperoleh data color histogram yang dapat dikenali oleh program aplikasi sebagai masker medis dan non medis.

6.3 Pembahasan

Tingkat kecerahan foto, latar belakang foto, dan pada foto yang diuji mempengaruhi keberhasilan program aplikasi dalam mengenali masker medis dan non medis.

Tingkat pencahayaan foto yang rendah memungkinkan program mengenalinya sebagai masker non medis seperti gambar dibawah ini.



Gambar 6 Foto uji 1

Tingkat pencahayaan yang terlalu tinggi memungkinkan program mengenalinya sebagai masker non medis seperti gambar dibawah ini.



Gambar 7 Foto uji 2

Warna pada baju yang digunakan dalam foto data uji dapat mempengaruhi hasil program aplikasi, seperti pada foto dibawah ini. Orang tersebut menggunakan masker non medis menggunakan jaket berwarna abu-abu yang terlihat terang, memungkinkan program aplikasi tidak mengenalinya sebagai masker non medis.

5. Kesimpulan

1. Program aplikasi mengenali 38 masker medis dan 48 masker non medis, tingkat keberhasilan program aplikasi mengenali masker medis dan non medis sebesar 58,27%.
2. Latar belakang, warna benda disekitar area masker mempengaruhi keberhasilan program ini, jumlah data latih masker medis yang digunakan dalam pengujian mempengaruhi tingkat ketelitian dalam program aplikasi ini.
3. Menggunakan metode yang sudah ada untuk mendapatkan lokasi masker yang digunakan sehingga dapat menambahkan data training melalui aplikasi. Dan meningkatkan tingkat akurasi mengenali masker medis dan non medis.
4. Memperbanyak jumlah foto penggunaan masker medis yang akan melalui tahap training. Dan memperbanyak jumlah foto penggunaan masker medis dan masker non medis yang akan digunakan sebagai data pengujian.

REFERENSI

- [1] Adrian, Kevin., Berbagai Alasan Memakai Masker Mulut Untuk Kesehatan, <https://www.alodokter.com/berbagai-alasan-memakai-masker-mulut-untuk-kesehatan>, 2 Maret 2021.
- [2] Rizky, Jimmy E.; Wirayuda, Tjokorda A. B.; dan dayawati, Retno N., Analisis Ekstraksi Fitur Menggunakan Color Histogram , Moment, Gray Level Difference Vector, <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/96021/resume/analisis-ekstraksi-fitur-menggunakan-color-histogram-moment-gray-level-difference-vector-br-br-analysis-feature-extraction-using-color-histogram-moment-gray-level-difference-vector.pdf>, 28 Febuari 2021.
- [3] Lambacing, Musakkarul M.; dan Ferdiansyah, "Rancang Bangun New Normal Covid-19 Masker Detektor Dengan Notifikasi Telegram Berbasis Internet Of Things", Jurnal DINAMIKA, Vol. 25, No. 2, (Juli, 2020), h. 77-84.

- [4] Budiman, Bunardi. Lubis, Chairisni. dan Perdana, Novario J., “Pendeteksian Penggunaan Masker Wajah Dengan Metode Convolutional Neural Network”, IJKSI, Vol. 9, No. 1 (2001).Zulkhaidi, Tengku C. A. S.; Maria, Eny. dan Yulianto. “Pengenalan Pola Bentukwajah Dengan Opencv”. Jurti. Vol.3, No.2, Hal. 181-186, 2019.
- [5] Minews.id, Nih Kalau Ingin Tahu Perbedaan Masker <https://www.minews.id/gaya-hidup/nih-kalau-ingin-tahu-perbedaan-masker>, 28 Maret 2021.
- [6] Halodoc.com, Masker Kain Sebaiknya Tidak Dipakai Lebih dari 4 Jam, Ini Alasannya, <https://www.halodoc.com/artikel/alasan-masker-kain-sebaiknya-tidak-dipakai-lebih-dari-4-jam>, 28 Maret 2021.
- [7] Cnnindonesia.com, mengenal masker buff dan scuba yang dilarang di krl,<https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20200915160930-255-546786/mengenal-masker-buff-dan-scuba-yang-dilarang-di-krl>, 24 Maret 2021.