

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Sistem Pemantauan

Pemantauan Adalah Mendeterminasi Apa yang dilaksanakan, maksudnya mengevaluasi prestasi kerja dan apabila perlu menerapkan tindak-tindakan korektif sehingga hasil pekerjaan sesuai dengan rencana .[4]

Sistem Pemantauan dapat dijelaskan sebagai sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan dapat meminimalisir penyebaran Covid-19. Untuk dapat melihat hasil pemantauan dari jarak jauh digunakanlah konsep *Internet of Things* (IoT) agar lebih komponen lainnya yang bertujuan mencari informasi tentang status objek tertentu, sebagai bahan evaluasi objek tersebut .

Pada penelitian ini, objek pemantauan dari sistem ini ialah protokol kesehatan Covid-19, salah satu cara agar sistem dapat memantau objek yaitu protokol kesehatan Covid-19 dengan menggunakan teknologi pembelajaran mesin (*machine learning*), dengan menggunakan pembelajaran mesin akan mengurangi kontak antar manusia juga sehingga mudah melihat hasil pemantauan dan meminimalisir pertemuan antar manusia.

2.2 Bahasa pemrograman Python



Gambar 2.1 Logo Python

(Sumber: edusoftcenter.com)

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. Python juga didukung oleh komunitas yang besar [5].

Python mendukung multi paradigma pemrograman, namun tidak dibatasi pada pemrograman berorientasi objek, pemrograman imperatif dan pemrograman fungsional. Salah satu fitur yang tersedia pada python adalah sebagai bahasa pemrograman dinamis yang dilengkapi dengan manajemen memori otomatis. Seperti halnya pada bahasa pemrograman dinamis lainnya, python umumnya digunakan sebagai bahasa skrip meski pada praktiknya penggunaan bahasa ini lebih luas mencakup konteks pemanfaatan yang umumnya tidak dilakukan dengan menggunakan bahasa skrip.

Python merupakan bahasa pemrograman tinggi yang bisa melakukan eksekusi sejumlah intruksi multi guna secara langsung (interpretatif) dengan metode *object oriented* programming dan juga menggunakan semantik dinamis untuk memberikan tingkat keterbacaan syntax sebagai bahasa pemrograman tinggi, python dapat dipelajari dengan mudah karena telah dilengkapi dengan manajemen memori otomatis.

2.2.1 Class

Class adalah salah satu cara bagaimana membuat sebuah kode yang mempunyai behaviour tertentu dan lebih mudah dalam mengorganisasi berbagai fungsi dan state-nya [6]. Dalam sebuah *class* dapat menyimpan sebuah state tanpa harus membuat banyak state bila tidak menggunakan class.

Dalam hal ini, dapat membuat sebuah objek yang memiliki variabel dan metodenya sendiri. Dan setiap objek yang dihasilkan akan memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan objek lainnya. Dalam sebuah objek tentu ada variabel yang dapat diakses secara langsung ataupun dirahasiakan (*private*). Dalam contoh ini kamu akan membuat sebuah class product dan membuat dua objek dengan atribut yang berbeda dari class tersebut.

Pertama gunakan keyword class diikuti dengan nama class yang diinginkan. Lebih baik kamu gunakan kata yang diawali huruf kapital. Kemudian tentukan atribut apa saja yang dimiliki oleh class. Disana ada `vendor_message`, `name`, `price`, `size`, dan `unit`.

Untuk atribut yang bersifat privat, kamu dapat menggunakan `unders core` dua kali di awal nama variabel untuk membuatnya privat. Sedangkan untuk atribut publik cukup dengan nama yang diawali huruf alfabet.

Kemudian untuk constructor kita gunakan metode bawaan python yang bernama `init` setiap metode harus memiliki parameter `self` yang artinya metode atau fungsi yang ada diluar class. Selanjutnya constructor dapat memiliki atribut tambahan sesuai kebutuhan. Dalam hal ini constructor dapat memiliki atribut tambahan sesuai kebutuhan. Dalam hal ini constructor dapat memiliki parameter nama yang harus selalu diisi saat membuat objek. Didalam constructor terdapat inisialisasi atribut untuk `name`, `unit`, dan `size`. Kemudian untuk mengambil suatu atribut yang bersifat privat, kita harus membuat sebuah method yang membantu kita mengambil atribut privat tersebut.

Dalam hal ini ambil `vendor_message` dengan menggunakan `methode_vendor_message`. Kemudian juga dapat membuat metode lain untuk melakukan aksi tertentu. Misal membuat metode `set price` untuk mengisi atribut `price` untuk membuat sebuah objek di python, tidak perlu menggunakan statement `new` seperti di java atau PHP layaknya memanggil nama class yang telah dibuat, dan mengisi constructor sesuai dengan parameter yang dibutuhkan. Untuk mengambil atribut publik, kamu cukup menggunakan dot atau titik setelah nama objek dan memanggil atributnya. Pada kode diatas bagian saat memanggil atributnya. kamu cukup bagian saat memanggil langsung atribut privat dikomentari terlebih dahulu. Bila hapus komentarnya dan skrip dijalankan ulang, maka akan muncul error

2.2.2 Object Oriented Programming (OOP)

Object Oriented Programming atau yang disingkat OOP ialah paradigma atau teknik pemrograman yang berorientasi kepada objek [7].

OOP merupakan suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi tentang data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya.

Contoh OOP ialah manusia, yang memiliki warna kulit, rambut, mata, telinga, berjalan dua kaki, umur, jenis kelamin dan sebagainya yang merupakan atributnya

A. Instance Objek

membuat objek instance dilakukan dengan memanggil class kemudian isi dengan fungsi `__init__`.

```
1 # membuat objek pertama
2 produk1 = Produk('kuaci', 500)
3
4 # membuat objek kedua
5 produk2 = Produk('kacang', 300)
```

Gambar 2.2 Perintah *Instance* Objek

B. Mengakses Atribut Objek

Mengakses atribut objek dengan cara variabel (.) variabel kelas

```
1 # mengakses atribut objek
2 produk1.detail_produk()
3 produk2.detail_produk()
4
5 Produk.berapa_jumlah()
```

Gambar 2.3 Perintah Akses Atribut Objek

Selesai kita membuat program sederhana dengan OOP, berikut isi program lengkap:

```

1 class Produk():
2     jumlah_produk = 0
3
4     def __init__(self, nama, harga):
5         self.nama = nama
6         self.harga = harga
7         Produk.jumlah_produk += 1
8
9     def berapa_jumlah():
10        print('Total Produk Kita: ', Produk.jumlah_produk)
11
12    def detail_produk(self):
13        print("Nama : ", self.nama)
14        print("Harga: ", self.harga)
15        print()
16
17    # membuat objek pertama
18    produk1 = Produk('kuaci', 500)
19
20    # membuat objek kedua
21    produk2 = Produk('kacang', 300)
22
23    # mengakses atribut objek
24    produk1.detail_produk()
25    produk2.detail_produk()
26

```

Gambar 2.4 Perintah Keseluruhan

2.2.3 Variabel

Variabel merupakan tempat menyimpan data, sedangkan tipe data adalah jenis data yang tersimpan dalam variabel. Variabel bersifat *mutable*, artinya nilainya bisa berubah-ubah [8].

```
nama_variabel = <nilai>
```

Gambar 2.5 Perintah Variabel

Contoh :

```
variabel_ku = "ini isi variabel"
variabel2 = 20
```

Gambar 2.6 Perintah Variabel Mutable

Kemudian untuk melihat isi variabel, kita dapat menggunakan fungsi `print`.

```
print variabel_ku
print variabel2
```

Gambar 2.7 Perintah *Print* Variabel

A. Menghapus Variabel

Ketika sebuah variabel tidak dibutuhkan lagi, maka bisa menghapusnya dengan fungsi `del()`.

Contoh :

```
>>> nama = "petanikode"
>>> print nama
petanikode
>>> del(nama)
>>> print nama
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'nama' is not defined
>>>
```

Gambar 2.8 Menghapus Variabel

Pada perintah terakhir, akan mendapatkan "NameError". Artinya variabel tidak ada di dalam memori alias sudah dihapus.

B. Tipe Data

Cara mengisi nilai variabel ditentukan dengan jenis datanya, misalkan untuk tipe data teks (*string*) maka harus diapit dengan tanda petik ("*...*"). Sedangkan untuk angka (*integer*) dan *boolean* tidak perlu diapit dengan tanda petik.

Contoh:

```
nama_ku = "Petani Kode"
umur = 20
tinggi = 183.22
```

Gambar 2.9 Perintah Variabel Data

Python akan secara otomatis mengenali jenis data atau tipe data yang tersimpan dalam sebuah variabel. Untuk memeriksa tipe data pada suatu variabel, bisa menggunakan fungsi `type()`.

Contoh :

Gambar 2.10 Perintah Fungsi Type

```
>>> usia = 20
>>> type(usia)
<type 'int'>
>>> usia = "20"
>>> type(usia)
<type 'str'>
>>> usia = '20'
>>> type(usia)
<type 'str'>
>>> usia = 20.5
>>> type(usia)
<type 'float'>
>>> usia = true
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'true' is not defined
>>> usia = True
>>> type(usia)
<type 'bool'>
```

2.2.4 Fungsi

Fungsi pada python adalah kumpulan perintah atau baris kode yang dikelompokkan menjadi satu kesatuan untuk kemudian bisa dipanggil atau digunakan berkali-kali. Sebuah fungsi bisa menerima parameter, bisa mengembalikan suatu nilai, dan bisa dipanggil berkali-kali secara independen. Dengan fungsi bisa memecah program besar yang kita tulis, menjadi bagian-bagian kecil dengan tugasnya masing-masing. Juga, fungsi akan membuat kode program menjadi lebih “*reusable*” dan lebih terstruktur [9].

2.3 Pembelajaran Mesin (*Machine learning*)

Machine learning merupakan cabang dari kecerdasan buatan(AI) dan ilmu komputer yang berfokus pada penggunaan data dan algoritma untuk meniru cara manusia belajar cara dan secara bertahap dapat meningkatkan akurasi.machine learning merupakan komponen penting dari bidang ilmu tentang perkembangan data Melalui penggunaan statistik,algoritma machine learning dilatih untuk membuat klasifikasi atau prediksi dalam pengembangan data.[10]

Machine learning membawa manusia dan mesin berker ja sama dengan pendekatan manusia “mengajar” mesin. Mesin dapat belajar dengan memproses latihan yang memuat fitur-fitur penting untuk menyesuaikan ke algoritma. Algoritma tersebut menjadikan mesin mampu mengeksekusi pekerjaan spesifik seperti klasifikasi email dan filter spam. Tetapi manfaat yang dirasakan adalah jauh lebih dari klasifikasi email yang sudah ada sejak beberapa tahun lalu. saat ini,merasakan manfaat machine learning yang lebih nyata dalam beberapa aspek kehidupan. *Machine learning* adalah sebuah katagori riset dan algoritmanya berfokus untuk menemukan pola dalam data, lalu menggunakan pola tersebut untuk melakukan prediksi.

2.3.1 Klasifikasi machine learning

a. Supervised learning

Metode supervised learning merupakan teknik yang bisa kamu terapkan pada pembelajaran mesin yang bisa menerima informasi yang sudah ada pada data dengan memberikan label tertentu diiharapkan teknik ini bisa memberikan target teradap output yang dilakukan dengan membandingkan pengalaman belajar komputer akan menganalisa data-data yang diberikan sehingga dapat mengklasifikasikan sendiri mana foto yang masker dan tidak masker .[10]

Contoh penggunaan *semi-supervised learning* adalah untuk proses identifikasi wajah seseorang pada *webcam* atau kamera *smartphone*.

b. Unsupervised learning

Metode unsupervised learning adalah teknik yang bisa kamu terapkan pada machine learning yang digunakan pada data yang tidak memiliki informasi yang bisa diterapkan secara langsung. Diharapkan teknik ini dapat membantu menemukan struktur atau pola tersembunyi pada data yang tidak memiliki label.[10]

Contohnya, *unsupervised learning* dapat digunakan untuk mengidentifikasi segmen konsumen dengan atribut yang serupa dan mengelompokkannya agar dapat ditangani atau diperlakukan sama dalam sebuah kampanye *digital marketing*.

c. Reinforcement learning

Reinforcement learning adalah subbidang machine learning dimana mesin bisa hidup dalam lingkungan dan mampu memahami state lingkungan tersebut sebagai vektor fitur. Mesin dapat menjalankan action disetiap state. Action yang berbeda membawa reward yang berbeda dan juga dapat memindahkan mesin ke state lingkungan lain.[11]

Hal ini mirip dengan metode pembelajaran trial and error dimana hukuman akan diberikan jika melakukan kesalahan dan hadiah akan didapatkan jika solusi yang diberikan jika melakukan kesalahan dan hadiah akan didapatkan jika solusinya yang diberikan benar. Algoritma pembelajaran mesin ini diimplementasikan pada komputer yang belajar bermain video sendiri. Tujuan utama *reinforcement machine learning* adalah bagi agen untuk menentukan aksi apa yang memaksimalkan hasil dalam waktu yang ditentukan.

2.3.2 Dasar-dasar machine learning

Terdapat beberapa macam definisi mengenai *machine learning*. Menurut *expert system* pada tahun 2017, machine learning adalah aplikasi atau bagian dari kecerdasan buatan yang membuat sistem memiliki kemampuan belajar secara otomatis dan meningkatkan kemampuannya berdasarkan pengalaman tanpa

program komputer yang dapat mengakses data dan belajar dari data tersebut. Menurut definisi yang lain *machine learning* adalah ilmu yang memungkinkan komputer berperilaku seperti manusia, di mana komputer dapat meningkatkan pemahamannya melalui pengalaman atau dengan berjalannya waktu secara otomatis.

Machine learning merupakan bagian dari kecerdasan buatan di mana machine learning bertujuan untuk memahami atau mengenali struktur suatu data dan mengonversi data tersebut kedalam suatu model. hal ini berbeda dengan pemrograman tradisional. didalam machine learning. Contoh algoritma umum adalah sebagai berikut. terdapat suatu algoritma yang menghasilkan luaran y berdasarkan kondisi tertentu berdasarkan masukan x nilai y bernilai 5 jika nilai x lebih dari 10. [12]

2.4 Object Recognition

Ketika ingin mendapatkan data dari suatu lokasi yang sangat luas, salah satu hal yang bisa dimanfaatkan adalah dengan menggunakan foto, terutama foto yang diambil dari udara maupun satelit. Dari foto tersebut bisa mengidentifikasi atau mencari tahu berbagai data penting dari berbagai objek dan menilai seberapa penting objek tersebut. Kegiatan ini biasa disebut dengan interpretasi citra. Ini adalah salah satu kegiatan menarik dalam dunia geografi.

Dalam proses object recognition, para penafsir object recognition akan berusaha untuk *object recognition* dengan tujuan untuk mendeteksi, mengidentifikasi, dan menilai arti pentingnya sebuah objek yang tergambar pada object. Mereka akan berupaya untuk mengenali objek yang tergambar dan kemudian menerjemahkannya ke dalam berbagai bentuk pengetahuan dan disiplin ilmu seperti geografi, ekologi, dan berbagai macam ilmu lainnya

2.4.1 OpenCV Programming



Gambar 2.11 Logo OpenCV

(Sumber : Wikipedia.org)

OpenCV (*Open Source Computer Vision Library*) adalah sebuah pustaka perangkat lunak yang ditunjukkan untuk pengolahan citra dinamis secara *real-time*, yang dibuat oleh Intel, dan sekarang didukung oleh Willow Garage dan Itseez. Program ini bebas dan berada dalam naungan sumber terbuka dari lisensi BSD. Pustaka ini merupakan pustaka lintas platform. OpenCV dibuat dengan bahasa pemrograman C dan C++ sehingga dapat dijalankan dengan berbagai sistem operasi mulai dari Linux, Windows dan Mac OS X.

Open CV adalah sebuah library (perpustakaan) yang digunakan untuk mengolah gambar dan video hingga kita mampu meng-ekstrak informasi didalamnya. OpenCV dapat berjalan di berbagai bahasa pemrograman, seperti C, C++, Java, Python, dan juga support diberbagai platform seperti Windows, Linux, Mac OS, iOS dan Android.[13]

2.4.2 Deep learning

Deep learning merupakan salah satu bidang dari *machine learning* yang memanfaatkan jaringan syaraf tiruan untuk implementasi permasalahan dengan dataset yang besar.[14] Teknik *deep learning* memberikan arsitektur yang sangat kuat untuk *supervised learning*. Dengan menambahkan lebih banyak lapisan maka model pembelajaran tersebut bisa mewakili data citra berlabel dengan lebih baik. Pada *machine learning* terdapat teknik untuk menggunakan ekstraksi fitur dari data pelatihan dan algoritma pembelajaran khusus untuk mengklasifikasi citra maupun

untuk mengenali suara. Namun, metode ini masih memiliki beberapa kekurangan baik dalam hal kecepatan dan akurasi.

Model *deep learning* dirancang untuk melalui berbagai layer. Pada situasi jaringan saraf tiruan, *Multi-Layer Perceptron* (MLP) dengan lebih dari dua hidden layer dapat dikenal sebagai *Deep Model*. Beberapa layer yang sering digunakan adalah *convolution layer*, *dropout layer*, *fully connected layer*, *pooling layer* and *Relu layer*. Setelah menerapkan beberapa *layer*, maka akan didapat lebih banyak data serta perlu menghindari *over-fitting*. Ada beberapa prosedur yang digunakan untuk menghindari *over-fitting*, yang paling umum adalah augmentasi data dan regularisasi (Ponti, Ribeiro, Nazare, Bui, & Collomosse, 2018). Aplikasi konsep Deep Learning dapat diterapkan pada algoritma *Machine Learning* yang sudah ada sehingga komputer sekarang bisa belajar dengan kecepatan, akurasi, dan skala yang besar. Prinsip ini terus berkembang hingga Deep *Learning* semakin sering digunakan pada komunitas riset dan industri untuk membantu memecahkan banyak masalah data besar seperti *Computer vision*, *Speech recognition*, dan *Natural Language Processing*.

2.4.3 Tensorflow

Tensorflow adalah *library* perangkat lunak yang dikembangkan oleh Tim Google Brain Mesin Cerdas Google Asosiasi, yang bertujuan untuk melakukan pembelajaran mesin dan jaringan syaraf dalam penelitiannya. Tensorflow menggabungkan aljabar komputasi dengan teknik optimasi kompilasi, yang memfasilitasi perhitungan banyak ekspresi matematika [14]. Fitur utama yang terdapat dalam tensorflow adalah:

1. Mendefinisikan, mengoptimalkan, dan menghitung secara matematis ekspresi wajah yang melibatkan array multidimension (tensors).
2. Pemrograman pendukung jaringan syaraf dalam dan teknik machine learning.
3. Pemakaian GPU (Graphics Processing Unit) yang efisien, mengotomasi manajemen dan optimalisasi memori yang sama terhadap data yang digunakan. Tensorflow mampu menulis kode yang

sama dan menjalankannya di CPU atau GPU. Lebih khususnya lagi tensorflow dapat mengetahui bagian mana yang harus dipindahkan ke GPU.

4. Skalabilitas komputasi yang tinggi pada keseluruhan mesin terhadap kumpulan data yang besar.

2.5 Webcam



Gambar 2.12 Webcam

(sumber: jurnalponsel)

Webcam adalah perangkat yang berupa sebuah camera digital yang dihubungkan kekomputer atau laptop, layaknya kamera pada umumnya sebuah webcam dapat mengirimkan gambar-gambar secara live dari manapun ia berada keseluruh penjuru dunia dengan bantuan internet.[15]

Awalnya belum terhubung ke internet, baru pada 1993 atas bantuan Daniel Gordon dan Martyn Johnson Xcoffee bisa terhubung ke internet. Tak seperti awal kemunculanya yang terkenal sebagai salah satu hardware mahal, kini sudah banyak laptop yang dilengkapi dengan webcam. Bahkan laptop-laptop kelas murah pun sudah terpasang webcam. Tetapi untuk komputer, kamu harus harus membelinya terlebih dahulu secara terpisah. Sampai dengan saat ini, sudah ada banyak sekali jenis webcam yang bisa kamu temukan di pasaran. Ada yang bisa dihubungkan dengan port USB dan ada yang bisa dihubungkan dengan wireless. Umumnya, webcam-webcam tersebut dilengkapi dengan sejumlah fitur utama, seperti Mikrofon, bisa disesuaikan posisinya, sensor terpasang secara build in, lampu

indikator dan lain sebagainya. Berkat perkembangan beberapa aplikasi video call, penggunaan webcam menjadi semakin marak. Misalnya saja untuk Skype. Padahal dahulu tak pernah ada yang menyangkal bahwa webcam akan sepopuler seperti sekarang ini. Berikut merupakan fungsi webcam:

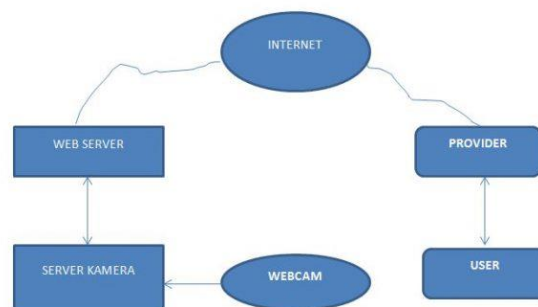
1. Berkomunikasi

Fungsi utama adalah membantu kamu adalah membantu kamu dalam berkomunikasi, khususnya komunikasi langsung. jadi kamu bisa saling bertatap muka dengan pengguna webcam lain melalui jaringan komputer. sehingga kamu seolah-olah sedang berbicara dengan seseorang di depan kamu

2. Belajar jarak jauh

Webcam juga bisa kita gunakan untuk belajar jarak jauh. maksudnya ketika kita ingin belajar bagaimana cara membuat sesuatu dari seorang, tetapi orang tersebut ada di luar negeri, sedang kamu ada di indonesia. maka kamu bisa gunakan webcam.

Cara Kerja Webcam



Gambar 2.13 Cara kerja webcam

(sumber : jurnalponsel)

Memahami bagaimana cara kerja webcam paling mudah adalah dengan menggunakan webcam secara langsung. Minimal kamu harus pernah menggunakan webcam agar kamu bisa memahami cara kerja webcam dengan baik. Webcam itu kamera kompak yang bisa dipasangkan ke komputer, di laptop kamera ini sudah terpasang secara build-in. Mirip dengan kamera pada umumnya, webcam bisa

menangkap gambar untuk membuat foto dan membuat rekaman video. hebatnya lagi, webcam bisa mengirim gambar secara riiltime dengan bantuan koneksi internet.

1. Webcam bekerja dengan cara menangkap cahaya melalui lensa webcam yang terpasang di microchip penerima gambar. Umumnya microchip ini menggunakan teknologi Charge-Couple Device (CCD) atau CMOS.
2. Hasil dari penangkapan gambar yang dilakukan oleh lensa webcam bisa langsung diolah secara digital atau langsung disebar luaskan ke berbagai media melalui internet.

Yang perlu diingat, webcam tidak dilengkapi dengan keping memori atau flash memory card. Sehingga webcam tidak memiliki kemampuan menyimpan gambar atau video. webcam hanya berfungsi untuk merekam dan mengirimkan gambar secara live Jadi jika kamu ingin menyimpan gambar hasil tangkapan webcam, kamu harus meneruskannya ke media penyimpanan di komputer. Bukan di webcam.

2.6 Convolution Neural Networks

Convolution Neural Networks (CNN) adalah salah satu algoritma dari deep learning yang merupakan pengembangan dari *Multi Layer Perceptron* (MLP) yang dirancang untuk mengelolah data dalam bentuk grid, salah satunya citra dua dimensi, misalnya gambar atau suara. (16) Convolution Neural Network digunakan untuk mengklasifikasi data yang terlabel dengan menggunakan metode *supervised learning*, yang mana cara kerja dari supervised learning adalah terdapat data yang dilatih dan terdapat variabel yang ditargetkan sehingga tujuan dari metode ini adalah mengelompokan suatu data ke data yang sudah ada. CNN sering digunakan untuk mengenali benda atau pemandangan dan melakukan deteksi dan segmentasi Objek.

Pada penelitian ini, hasil dari yolo-face adalah potongan wajah dari masing-masing peserta pada hasil tersebut kemudian dipakai sebagai masukan untuk model kedua yaitu convolution neural network yang digunakan untuk klasifikasi pada wajah.

Yolo-face merupakan salah satu metode deteksi objek merupakan state-of the art. Yolo sendiri melakukan objek terdeteksi dengan cara membagi gambar masukan menjadi bagian kemudian masing-masing bagian akan dicek oleh convolution neural network untuk di deteksi objek yang ada dalam bagian tersebut.

Convolution Neural Network secara garis besar tidak berbeda jauh dari neural network, biasanya terdiri dari neuron yang mempunyai weight, bias dan activations function. Selain itu convolution layer juga terdiri dari neuron yang tersusun sehingga akan membentuk dan panjang (pixels).

Kegunaan alat tersebut sederhananya memberikan peringatan bagi yang tidak menggunakan masker sedangkan keunggulannya digunakan didalam ruangan jika ada mahasiswa tidak menggunakan masker maka alat akan memperingatkan.

Bagaimana cara kerja convolution neural network, secara garis besarnya convolution neural network memanfaatkan proses konvolusi dengan menggerakkan sebuah kernel konvolusi (filter) berukuran tertentu ke sebuah gambar, komputer mendapatkan informasi representatif baru dari hasil perkalian bagian gambar tersebut dengan filter yang digunakan.

2.7 Speaker

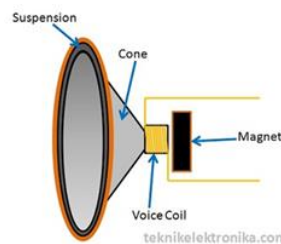
Speaker adalah transduser yang mengubah sinyal elektrik ke frekuensi audio dengan cara menggetarkan komponennya yang berbentuk selaput. Transduser adalah sebuah alat yang mengubah satu bentuk daya menjadi bentuk daya lainnya untuk berbagai tujuan termasuk pengubahan ukuran atau informasi. (17) Speaker memiliki bentuk, fitur, dan ukuran yang beraneka ragam. Sistem pada speaker adalah suatu komponen yang membawa sinyal elektronik menyimpannya dalam CD, tapes, dan DVD, lalu mengembalikan lagi ke dalam bentuk suara aktual yang dapat kita dengar.

2.7.1 Fungsi Speaker

Sebagai alat untuk mengubah gelombang listrik yang mulanya dari perangkat penguat audio/suara menjadi gelombang getaran yaitu berupa suara itu sendiri. Proses dari perubahan gelombang elektromagnet menuju ke gelombang bunyi

tersebut bermula dari aliran listrik yang ada pada penguat audio/suara kemudian dialirkan ke dalam kumparan dalam kumparan tadi terjadilah pengaruh gaya magnet pada speaker yang sesuai dengan kuat-lemahnya arus listrik yang diperoleh maka getaran yang dihasilkan yaitu pada membran akan mengikuti. Dengan demikian, terjadilah gelombang bunyi yang dalam keseharian dapat kita dengar.

2.7.2 Cara kerja

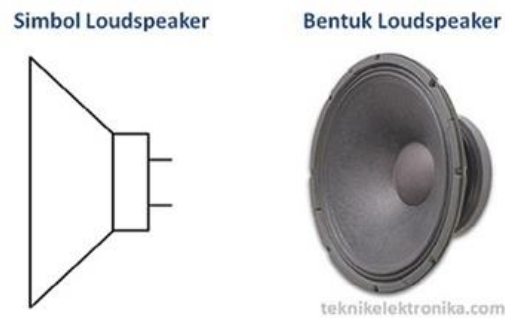


Gambar 2.14 cara kerja Speaker

(sumber: jurnalponsel)

Seperti gambar diatas, speaker terdiri dari beberapa komponen utama yaitu Cone, Suspension, Magnet Permanen, Voice Coil, dan Kerangka Speaker. Untuk dapat mengubah gelombang listrik menjadi gelombang suara yang dapat kita dengar, speaker memiliki komponen elektromagnetik yang terdiri dari kumparan yang disebut voice coil. Komponen ini digunakan untuk menghasilkan medan magnet dan berinteraksi dengan magnet permanen yang mampu menggerakkan cone speaker maju dan mundur (bergerak).

Gelombang listrik yang melalui voice coil akan mengakibatkan arah medan magnet berubah secara cepat sehingga terjadi tarik menarik dan tolak menolak dengan magnet permanen. Sehingga terjadilah getaran maju dan mundur pada cone speaker yang dapat menghasilkan suara. Cone adalah komponen utama speaker yang bergerak. Prinsip kerjanya yaitu “Semaki besar cone speaker, semakin besar pula permukaan yang dapat menggerakkan udara, sehingga suara yang dihasilkan speaker juga semakin besar”. Suspension yang ada speaker berfungsi untuk menarik cone speaker ke posisi semula setelah bergerak maju dan mundur (bergerak).



Gambar 2.15 Simbol Loudspeaker

(sumber : jurnalponsel)

Pengeras suara atau loudspeaker juga bekerja dengan prinsip bahwa magnet memberikan gaya pada kawat pembawa arus. Keluaran listrik dari pesawat radio atau TV dihubungkan keujung kabel speaker. Kabel speaker dihubungkan internal dengan satu kumparan kawat, yang terpasang ke corong speaker. Corong speaker biasanya terbuat dari lembaran kardus yang kaku dan dipasang sedemikian sehingga bisa bergerak maju mundur dengan bebas.

Magnet permanen dipasang langsung pada kumparan kawat. Ketika arus bolak balik sinyal audio mengalir melalui kumparan kawat, kumparan dan corong speaker mengalami gaya yang disebabkan oleh medan magnet dari magnet. Sementara arus bolak balik dengan frekuensi sinyal audio, corong speaker bergerak mundur maju dengan frekuensi yang sama, menyebabkan pertukaran rapatan dan regangan pada udara di sekitarnya, dan energi suara dihasilkan. Dengan demikian, speaker mengubah energi listrik menjadi energi suara, dan frekuensi dan intensitas gelombang suara yang dipancarkan bisa merupakan reproduksi yang akurat dari masukan listrik.

2.8 Protokol Kesehatan Covid-19

Pada tahun 2019 di Indonesia telah terjadi penyebaran wabah virus corona virus diseases-19 (Covid-19) yang menimbulkan banyak gejala seperti flu yang berkepanjangan, demam, tenggorokan sakit atau radang yang hebat, lemah-letih dan sebagainya. Munculnya wabah tersebut [19].

Berikut ini protokol kesehatan untuk mencegah penularan virus Covid-19:

1. Mencuci Tangan

Rutin mencuci tangan hingga bersih adalah salah satu protokol kesehatan yang cukup efektif untuk mencegah penularan virus corona untuk hasil yang maksimal, kamu disarankan untuk mencuci tangan setidaknya selama 20 detik beberapa kali sehari.

2. Memakai Masker

Pada awal pandemi virus corona tahun lalu, organisasi kesehatan dunia (WHO) mengatakan bahwa penggunaan masker hanya direkomendasikan untuk orang sakit, bukan orang sehat namun virus corona jenis SARS-CoV-2 yang merajalela hingga saat ini membuat protokol kesehatan bisa berubah-ubah seiring bergulingnya waktu.

Beberapa waktu selang kebijakan WHO di atas, WHO akhirnya mengeluarkan himbuan agar semua orang (baik yang sehat atau sakit) agar selalu menggunakan masker saat beraktivitas di luar rumah.

Protokol kesehatan Di Amerika Serikat (AS) center for disease control and prevention (CDC), memperbarui pedoman terkait penggunaan masker. CDC menghimbau masyarakat AS harus memakai masker meski berada di dalam rumah pada kondisi tertentu.

3. Menjauhi Kerumunan

Menjauhi kerumunan merupakan protokol kesehatan yang juga harus dilakukan menurut kementerian kesehatan RI (kemenkes)masyarakat diminta untuk menjauhi kerumunan saat berda diluar rumah. ingat, semakin banyak dan sering kamu bertemu orang, maka kemungkinan terinfeksi virus corona pun semakin tinggi.

Oleh sebab itu hindari tempat keramaian terutama bila sedang sakit atau berusia di atas 60 tahun (lansia). Menurut riset lansia dan pengidap penyakit kronis memiliki resiko yang lebih tinggi terserang virus corona.

2.9 Perbandingan Penelitian

Tabel 2.1 perbandingan penelitian

No	Judul	Tahun	Penulis	Metode	Hasil
1.	PROTOTIPE PENDETEKSI MASKER PADA RUANGAN WAJIB MASKER UNTUK KENDALI PINTU OTOMATIS BERBASIS DEEP LEARNING SEBAGAI PENCEGAHAN PENULARAN Covid-19	2020	Harfi, M. A. R. I., & Prasetya, D. A.	Deep Learning (Convolutional Neural Network)	Pada penelitian ini, tingkat keberhasilan atau akurasi mencapai 100% dalam mendeteksi wajah dan penggunaan masker, dan tingkat akurasi terendah berada pada 30% dengan kondisi dimana masker yang digunakan memiliki corak atau gambar menyerupai wajah manusia. Harfi, M. A. R. I., & Prasetya, D. A. "PROTOTIPE PENDETEKSI MASKER PADA RUANGAN WAJIB MASKER UNTUK KENDALI PINTU OTOMATIS BERBASIS DEEP LEARNING SEBAGAI PENCEGAHAN PENULARAN Covid-19." Simposium Nasional RAPI XIX Tahun 2020 FT UMS
2.	PENERAPAN METODE HAAR CASCADE PADA APLIKASI DETEKSI MASKER	2021	Anarki, G. A., Auliasari, K., & Orisa, M.	Haar Cascade	Pada penelitian ini, pendeteksian masker disini mendapatkan akurasi tertinggi sebesar 88,7% dan terendah hanya sebesar 44,9% Galang Aprilian Anarki, Karina Auliasari, Mira Orisa "PENERAPAN METODE HAAR CASCADE PADA APLIKASI DETEKSI MASKER JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Vol. 5 No. 1, Maret 2021

3.	Pendeteksi Wajah Secara Realtime Menggunakan Neural Network	2018	Oki Victoria, Indra Permana Solihin	Neural network	Pada penelitian ini, akurasi pendeteksian wajah yang didapatkan akurasinya sebesar 77,5% pada kondisi cukup cahaya dan 52,5% pada kondisi kurang cahaya
4.	Pendeteksi penggunaan masker wajah dengan metode Convolutional Neural Network	2016	Novario Jaya Perdana	Neural network	Proses klafikasi oleh program masih kurang baik untuk masker bertipe selain medis dikarenakan jumlah dataset masker yang sedikit dan terbatas. Dataset masker didominasi oleh masker medis dan jumlah gambar masker tipe lainnya sangat sedikit dan tidak lebih dari 20 gambar untuk tipe lainnya. Hal ini menjadi penyebab juga kenapa klasifikasi tipe masker belum dapat dilakukan . Jaya Novario (2016) PENDETEKSIAN PENGGUNAAN MASKER WAJAH DENGAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK” Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi
5.	Pendeteksi Wajah Secara Realtime Menggunakan Metode Eigenface	2018	Oki Victoria, Indra Permana Solihin	EigenFace	Pada penelitian ini, akurasi pendeteksian wajah yang didapatkan akurasinya sebesar 77,5% pada kondisi cukup cahaya dan 52,5% pada kondisi kurang cahaya .
6.	Multi-stage CNN Architecture For Face Mask Dtection	2020	Chavda et al.,	Convolutional Neural Networks (CNN)	Untuk efisiensi evaluasi sistem, presisi, perolehan, dan pengukuran 95,10%

7.	Arsitektur jaringan Retina Face Mask	2020	Hong Yan dan mingjie Jiang	A Face Mask Detector	Diretina Face Mask,kami mengadopsi strategi deteksi multiskala yang serupa dengan SSD untuk buat prediksi dengan beberapa peta fitur,karena dapat memiliki bidang reseptif yang berbeda untuk mendeteksi berbagai ukuran dari objek.
8.	Deteksi masker untuk skenario covid-19	2021	Davesh Bondre	Transfer learning paradigma	Metode mengambil paradigma yang dipelajari sebelumnya dan mengadaptasikannya ke tugas baru,yaitu memindahkan infomasi dari satu tugas selanjutnya berbeda dengan model yang tidak menggunakan transfer belajar,hal ini menguntungkan karena model tidak harus belajar dari awal dan dapat waktu yang lebih singkat.
9.	Computer Vision Object Recognition with Deep Learning applied to fishion Items Detection in Images	2017	Helder Filipe de	Fast R-CNN	Penelitian ini menggunakan 3677 train image per kategori dan 696 testing image per kategorinya.penelitian ini digunakan untuk mendeteksi fashion item yang dipakai oleh seseorang yang mendeteksi fashion item yang dipakai oleh sesorang yang menghasilkan rata-rata precision of close sebesar 78%,untuk pants sebesar 65% dan rata-rata aksesoris seperti glasses sebesar 57%.
10.	Klasifikasi citra	2016	Wayan Suartika E.P	Convolutional Neural Network	Penelitian ini menunjukkan bahwa metode praproses dan metode klasifikasi dengan metode CNN

					cukup handal kebenaran dari klasifikasi citra objek.hal ini terbukti dengan persentase keberhasilan 20% pada katagori 9 unggas sedangkan untuk 3 kategori lainnya menunjukkan persentase.
--	--	--	--	--	---

