

SKRIPSI

**DETEKSI MASKER MELALUI VIDEO CCTV
MENGUNAKAN YOU ONLY LOOK ONCE**



Oleh:

Dean Darmawan

1620250052

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG
PALEMBANG
2021**

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG

Program Studi Teknik Informatika
Skripsi Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2020/2021

DETEKSI MASKER MELALUI VIDEO CCTV MENGGUNAKAN YOU ONLY LOOK ONCE

Dean Darmawan 1620250052

Abstrak

Pandemi Coronavirus atau disingkat dengan pandemic COVID-19 adalah pandemi virus corona yang disebabkan oleh virus *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* yang kejadiannya bermula di kota Wuhan, Cina pada tahun 2019. Pada tanggal 30 Januari 2020 organisasi kesehatan dunia WHO (*World Health Organization*) mendeklarasikan keadaan darurat terhadap penyebaran virus COVID-19 dan pada tanggal 11 Maret 2020, WHO resmi menyatakan telah terjadi pandemi virus COVID-19 secara global. Kasus penyebaran virus COVID-19 sendiri sudah menyentuh angka 181 juta kasus yang telah terjadi di seluruh dunia dengan angka kematian sebesar 3.92 juta. Indonesia sendiri menjadi salah satu negara yang mengalami penyebaran virus COVID-19 dengan jumlah kasus 2.09 juta dan angka kematian menyentuh 56,729 jiwa. Untuk mengurangi angka penyebaran virus COVID-19, organisasi kesehatan dunia mengharuskan setiap individu untuk melakukan menjaga jarak antar sesama, menjaga kebersihan tubuh, dan menggunakan masker sebagai pelindung dari penyebaran virus. Diusulkan sebuah program yang dapat melakukan deteksi masker melalui video rekaman CCTV menggunakan metode deteksi objek You Only Look Once (YOLO). Hasil pengujian didapat berdasarkan nilai f-measure yaitu dengan nilai yang paling besar 0.59 dan yang paling kecil 0.19 pada video yang diambil dengan jarak 70 cm. Pada video dengan jarak lebih dari 90 cm didapat hasil akurasi sebesar 0.

Kata kunci: Masker, You Only Look Once, YOLO, Deteksi Objek



BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian.

1.1 Latar Belakang

Masker merupakan topeng yang digunakan untuk menutupi area hidung dan mulut pada wajah seseorang. Topeng sendiri memiliki berbagai macam kegunaan seperti sebagai penutup identitas wajah, sebagai salah satu alat dalam pertunjukan hiburan seperti drama teater, dan sebagai alat perlindungan diri baik dari ancaman fisik maupun ancaman penyakit. Penyakit adalah suatu kondisi abnormal dimana kondisi tersebut dapat mempengaruhi struktur dan fungsi dalam suatu organisme kehidupan. Setiap penyakit memiliki tanda dan gejala yang spesifik. Penyakit sendiri bisa tersebar baik melalui sentuhan fisik maupun melalui virus atau bakteri yang tersebar melalui udara dan masuk ke dalam tubuh manusia melalui saluran pernapasan.

Masker sendiri pada umumnya dibagi menjadi tiga jenis yaitu masker kain, masker medis, dan masker respirator. Masker kain sendiri biasa dibuat dari bahan tekstil. Sedangkan masker medis adalah masker yang khusus digunakan oleh pekerja di rumah sakit dikarenakan para pekerja di rumah sakit melakukan kontak langsung

dengan para pasien sehingga diperlukan masker khusus yang bisa melindungi pengguna masker dari penyebaran virus penyakit. Pembuatan masker medis sendiri menggunakan kain *nonwoven* yang diproses menggunakan metode *melt blowing* yaitu proses di mana lelehan polymer ditiup menggunakan udara panas berkecepatan tinggi menjadi serat yang sangat halus. Serat halus kemudian dikumpulkan dan diletakkan di atas drum putar dengan vakum diletakkan di bagian bawah untuk membentuk jaring *nonwoven web*. Masker respirator adalah masker yang memiliki tingkat pertahanan paling tinggi terhadap partikel berbahaya. Masker respirator sendiri dibagi menjadi tiga jenis yaitu masker N95, masker N99, dan masker N100 dengan setiap masker memiliki tingkat efisiensi yang berbeda.

Dalam melakukan penangkalan infeksi virus COVID-19 setiap masker memiliki tingkat efektivitas yang berbeda-beda. Untuk menangkal terjadinya penyebaran infeksi virus COVID-19, Dalam artikel yang dipublikasikan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Republik Indonesia lewat situs resmi Kemenkes, menyarankan tiga jenis masker yang baik digunakan dalam masa pandemi Covid-19 yaitu masker N95, masker medis, dan masker kain. Masker N95 di khususkan digunakan oleh tenaga medis yang bisa menahan partikel secara efektif selama 8 jam. Masker medis yang memiliki 3 lapisan kain dengan tingkat penyaringan sebesar 80% dan bisa digunakan selama 8 jam. Masker kain yang dapat digunakan selama berulang kali akan tetapi hanya dapat melindungi pengguna selama 4 jam dan perlu dicuci setelah 4 jam pemakaian. Kemenkes juga memberikan saran untuk tidak menggunakan masker scuba dan buff dikarenakan penggunaan bahan yang tipis tidak

dapat melindungi pemakai masker dari partikel luar yang dapat memberikan virus corona. Pemakai yang menggunakan masker scuba dan buff sendiri disarankan untuk menggunakan masker sebanyak tiga lapisan untuk benar-benar efektif dalam menangkai penyebaran virus.

Pada waktu penulis melakukan penulisan skripsi ini, sedang terjadi pandemi virus bernama *Coronavirus Disease 2019* (Covid-19) yang sedang melanda banyak negara. Covid-19 sendiri berasal dari virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-Cov-2) yang dapat menginfeksi sistem pernapasan manusia. Pandemi Covid-19 berawal dari kota Wuhan di negara China dan diduga penyebab terjadinya penyebaran virus COVID-19 berasal dari hewan kelelawar. Jumlah kasus infeksi virus COVID-19 di Indonesia sendiri sudah mencapai angka lebih dari 1.233,959 kasus dengan total kematian sebanyak 33.596 jiwa dan 1.039,674 pasien yang dinyatakan pulih dari virus COVID-19. Untuk mengurangi jumlah kasus virus COVID-19 di Indonesia, badan kesehatan Indonesia menyarankan masyarakat di seluruh Indonesia untuk menggunakan masker dan melakukan jaga jarak antar sesama untuk menghindari terjadinya infeksi virus COVID-19 semakin bertambah.

Pengolahan citra digital memiliki keterkaitan yang erat dengan citra. Citra yang dimaksud adalah citra jenis digital yang merupakan representasi dari sebuah keadaan sebenarnya pada dunia nyata dalam bentuk susunan piksel dan dapat diolah dalam sebuah komputer. Sebuah citra biasanya mengandung banyak informasi akan tetapi citra yang kita miliki sering kali mengalami penurunan kualitas mutu seperti mengandung cacat (*noise*), kualitas gambar yang kabur (*blur*), warna yang terlalu

kontras dan sebagainya (Cucu & Ikhwan, 2017). Citra yang mengalami penurunan kualitas bisa diperbaiki kualitasnya untuk mendapatkan citra yang lebih baik dan dapat digunakan dengan melakukan proses pengolahan citra digital.

Pengenalan objek merupakan salah satu permasalahan dalam computer vision yang berhubungan dengan pengenalan suatu objek dalam citra dan video digital. *Computer vision* merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang difokuskan pada pengembangan algoritma untuk menganalisis informasi dari suatu citra ke dalam bentuk informasi yang sebenarnya ke dunia nyata. Saat ini *deep learning* banyak digunakan dalam *computer vision* (Oktaviani, Dina, 2019).

Deep learning adalah bagian dari kecerdasan buatan dan *machine learning* yang merupakan pengembangan dari *neural network multiple layer*. Cara kerja *deep learning* sendiri memiliki kesamaan dengan cara pembelajaran manusia yaitu dengan mempelajari contoh yang diberikan. Oleh karena itu *deep learning* biasa digunakan untuk memberi tugas seperti deteksi objek, pengenalan suara, dan lain-lain. Metode *deep learning* sendiri biasa menggunakan arsitektur *neural network*, yang mana hal tersebut menjadi alasan kenapa model *deep learning* biasa disebut dengan *deep neural network*. *Convolutional Neural Networks* (CNN) adalah arsitektur dasar yang digunakan pada bidang *deep learning* yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi, *image segmentation*, dan *object detection* pada citra (Harits, Suryo, Gelar, 2020). CNN memiliki fitur seperti input data dan menggunakan *2D convolutional layers*, yang membuat CNN dapat melakukan pemrosesan data 2D seperti gambar. Beberapa kelebihan dalam penggunaan CNN adalah CNN tidak perlu melakukan

proses ekstraksi fitur secara manual, sehingga pengguna metode CNN tidak perlu lagi melakukan pengenalan fitur untuk melakukan klasifikasi citra. CNN juga memiliki tingkat pengenalan yang tinggi sehingga metode dalam CNN seperti *You Only Look Once* (YOLO) dan *Faster R-CNN (Regions With Convolutional Neural Networks)* menjadi sering digunakan dalam melakukan deteksi objek. YOLO adalah sebuah algoritma yang dikembangkan untuk melakukan deteksi objek yang dapat dilakukan secara real-time. YOLO menggunakan pendekatan jaringan saraf tiruan (JST) untuk mendeteksi objek pada sebuah citra.

Pada saat ini yang mana masalah pandemi COVID-19 masih belum terselesaikan, diperlukan sebuah cara yang dapat memudahkan petugas keamanan dalam melakukan pengawasan terhadap penggunaan masker di area publik. Oleh karena itu penulis mengangkat topik tersebut sebagai bahan penelitian **Deteksi Masker Melalui Video CCTV Menggunakan You Only Look Once (YOLO)**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan deteksi masker melalui video CCTV menggunakan metode YOLO (You Only Look Once).

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini antara lain :

1. Terdapat tiga jenis masker yang akan digunakan yakni masker kain, masker

medis, dan masker N95

2. Data yang akan digunakan di ambil melalui rekaman video CCTV
3. Kamera yang digunakan adalah kamera CCTV IP Mini V380 dengan kualitas kamera sebesar 2 *megapixel* dan resolusi video sebesar 720p
4. Data akan diambil pada saat toko dibuka pada pagi hari hingga toko ditutup pada sore hari
5. Lokasi pengambilan gambar akan dilakukan di dalam toko manisan abang jaya yang terletak di Gang Jaya, Plaju
6. Pendeteksian akan dilakukan terhadap pengguna masker dan yang tidak menggunakan masker
7. Metode yang digunakan adalah metode YOLO
8. Perangkat lunak yang digunakan sebagai alat bantu penelitian adalah MATLAB R2020a

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah melakukan deteksi masker melalui video CCTV menggunakan You Only Look Once. Manfaat dari penelitian ini adalah :

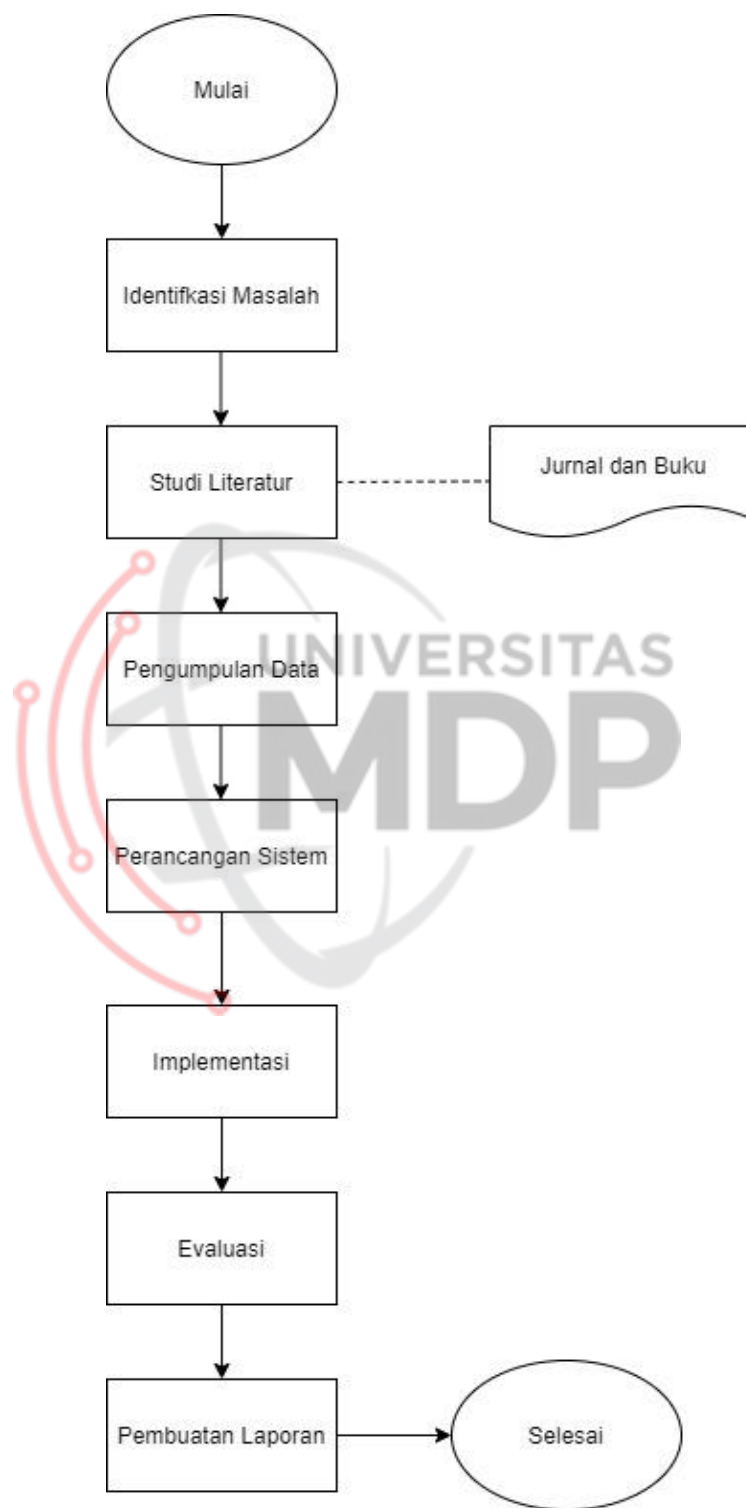
1. Memahami cara penelitian dan pengumpulan data untuk melakukan penelitian
2. Memahami cara kerja metode YOLO (You Only Look Once) untuk melakukan deteksi pengguna masker dan pengguna yang tidak menggunakan masker melalui CCTV
3. Mempermudah petugas keamanan dalam mengawasi mana yang menggunakan

masker dan mana yang tidak di dalam kerumunan.

1.5 Metodologi Penelitian

Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian deteksi masker melalui video CCTV menggunakan YOLO. Tahapan dapat dilihat pada gambar berikut :





Gambar 1. 1 Kerangka Kerja Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah penelitian terhadap deteksi masker melalui video CCTV menggunakan YOLO yang belum pernah dilakukan.

2. Studi Literatur

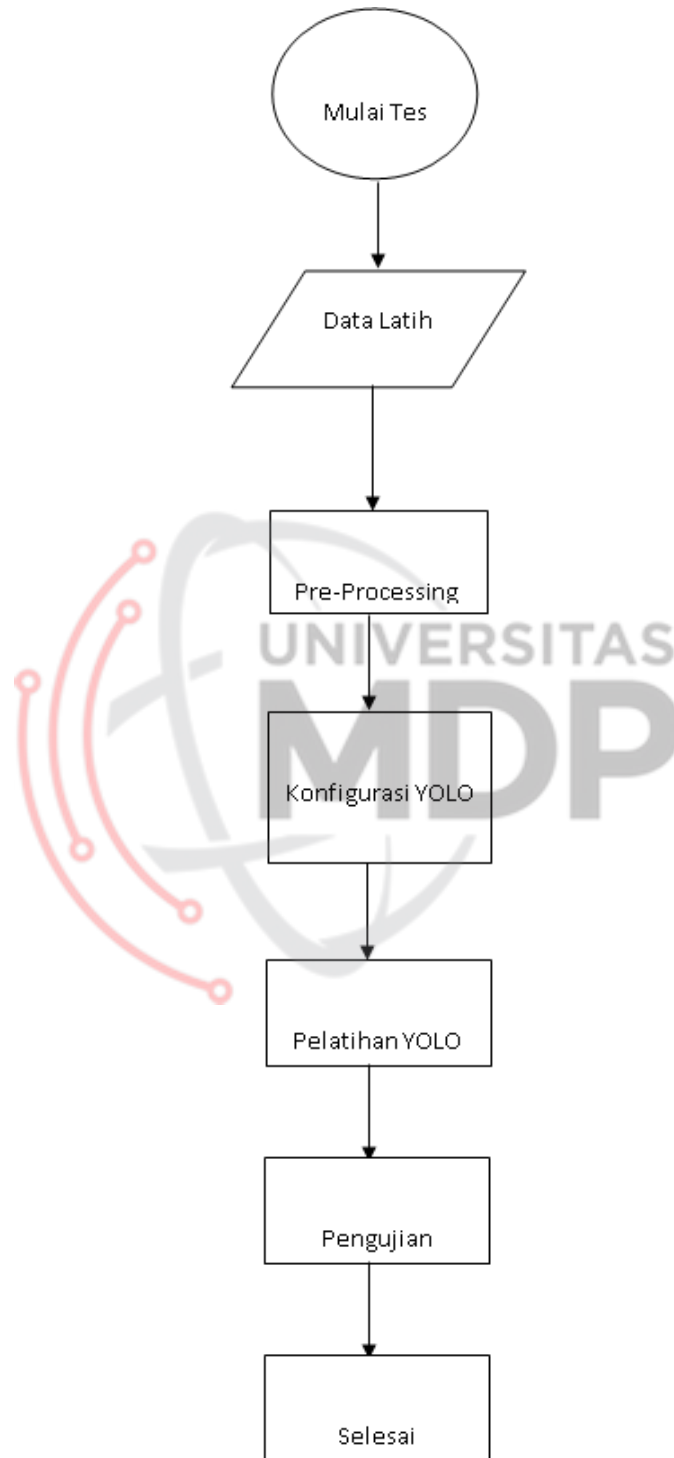
Pada tahap ini penulis melakukan pembelajaran terhadap data atau informasi yang bersangkutan baik dari jurnal maupun buku untuk membantu penulis dalam melakukan penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian yang dikerjakan yaitu berupa video rekaman CCTV. Pengambilan data akan dilakukan di dalam dan di luar toko manisan Abang Jaya yang terletak di Gang Jaya, Plaju.

4. Perancangan Sistem

Untuk melakukan deteksi pengguna masker akan digunakan metode deteksi objek yakni YOLO (*You Only Look Once*). Metode YOLO akan digunakan terhadap data penelitian yang telah diambil.



Gambar 1. 2 Diagram Sistem Perancangan

5. Implementasi

Pada tahap ini penulis akan melakukan implementasi program yang telah dibuat ke dalam bentuk *interface*.

6. Evaluasi

Proses analisis akan dilakukan untuk menghitung nilai akurasi keberhasilan pada program dalam mendeteksi pengguna masker dan yang tidak menggunakan masker. Penelitian akan dilakukan pada kondisi yang berbeda-beda yakni deteksi pengguna masker di jarak yang berbeda, dan juga menghitung nilai akurasi program dalam mendeteksi jenis masker yang digunakan.

7. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini penulis akan membuat laporan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan. Laporan terdiri dari rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, analisa penelitian, dan saran pengembangan untuk penelitian berikutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi garis besar latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metodologi serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang penjelasan teori yang mendukung penelitian

yang dilakukan. Landasan teori pendukung yang digunakan adalah metode deteksi objek YOLO (*You Only Look Once*).

BAB 3 RANCANGAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan yang dilakukan dalam penelitian deteksi masker melalui CCTV menggunakan YOLO.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan menghitung nilai akurasi dalam menggunakan metode deteksi objek YOLO untuk melakukan deteksi pengguna masker.

BAB 5 PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Cucu Suhery & Ikhwan Ruslianto, (2017). Identifikasi Wajah Manusia untuk Sistem Monitoring Kehadiran Perkuliahan Menggunakan Ekstraksi Fitur Principal Component Analysis (PCA). *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)* Vol. 3, No. 1, (2017), 9-15.
- Fitria Rachmawati & Dahlia Widhayestoeti (2020). Deteksi Jumlah Kendaraan di Jalur SSA Kota Bogor Menggunakan Algoritma Deep Learning YOLO. *Prosiding LPPM Uika Bogor* (2020)
- Sisco Jupiyandi, Fadhil Rizqullah Saniputra, Yoga Pratama, Muhammad Robby Dharmawan, & Imam Cholissodin, (2018). Pengembangan Deteksi Citra Mobil Untuk Mengetahui Jumlah Tempat Parkir Menggunakan CUDA dan Modified YOLO. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Volume 6, No.4 (2018), 413-419.
- Oktaviani Ella Karlina, & Dina Indarti, (2019). Pengenalan Objek Makanan Cepat Saji Pada Video dan Real Time Webcam Menggunakan Metode You Only Look Once (YOLO). *JURTI*, Vol.3 No.2 (2019), 139-146.
- Harits Al Asyhari, Suryo Adhi Wibowo, & Gelar Budiman, (2020). Implementasi dan Analisis Performansi Metode You Only Look Once (YOLO) Sebagai Sensor Pornografi Pada Video. *E-Proceeding of Engineering*, Vol.7, No.2 (2020), 3631-3638.
- Yusuf Umar Hanafi, (2020). Deteksi Penggunaan Helm Pada Pengendara Bermotor Berbasis Deep Learning. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember* (2020).