

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa *Corona Virus Disease* (Covid-19) saat ini sudah banyak para siswa dari sekolah dasar sampai Mahasiswa yang sudah masuk ke sekolah mereka masing-masing. Walaupun demikian tetap perlu melakukan pembatasan social agar masa penyebaran Covid-19 ini dapat dihentikan. Meskipun demikian varian Covid-19 baru telah muncul di Indonesia yaitu "Omicron". Jumlah kasus pada Januari 2022 ini terus bertambah yang diprediksikan puncak gelombang pada februari hingga awal maret 2022. Oleh sebab itu sistem pembelajaran dari rumah atau daring (online) masih memungkinkan. Para guru dan murid saat ini bisa dibilang sudah terbiasa dengan pembelajaran online menggunakan aplikasi video seperti *Zoom*, *Google Meet*, dan lain-lain dalam melaksanakan pembelajaran. Namun untuk meningkatkan kualitas pembelajaran daring masih perlu banyak hal yang dilakukan agar dapat memahami apa yang diajarkan oleh pengajar melalui aplikasi tersebut.

Ekspresi seseorang bisa dilihat dari raut wajah, mereka baik dari raut wajah senang, sedih, marah dan lain-lainnya. Ekspresi wajah merupakan salah satu bentuk komunikasi nonverbal, dan dapat menyampaikan keadaan emosi dari seseorang kepada orang yang mengamatinya. Ekspresi wajah juga merupakan salah satu cara penting manusia dalam menyampaikan pesan sosial. Terkadang manusia dapat mengalami ekspresi wajah secara sengaja namun pada umumnya ekspresi wajah dialami secara tidak sengaja baik dari perasaan atau emosi tertentu dari wajah,

meskipun seseorang merasa sudah menyembuyikannya. Dengan mengamati ekspresi wajah seseorang akan dapat mengetahui apa yang dirasakan oleh seseorang.

Para pengajar jaman sekarang pada zaman pandemi menggunakan aplikasi Zoom atau Google Meet hanya dapat memantau wajah murid-muridnya dari balik layar. Jika pada keadaan offline atau tatap muka, pengajar dapat memahami tingkat antusias dari ekspresi wajah langsung dari para murid saat menyampaikan suatu materi yang disampaikan. Namun pada kondisi saat ini yang masih belum memungkinkan untuk bertemu secara tatap muka, seorang pengajar harus lebih pandai dalam mengamati para siswanya meskipun secara online. Oleh karena itu perlu adanya pengenalan ekspresi wajah manusia untuk mengetahui yang dirasakan oleh murid-muridnya saat pelajaran dilakukan.

Sejauh ini, sudah banyak peneliti yang melakukan penelitian mengenai Pengenalan Ekpresi Wajah (Facial Expression Recognition) hingga tahun 2019.[1] Baik dari pendekatan konvensional sampai pendekatan *Deep Learning*. Dataset yang digunakan juga sudah beragam diantaranya adalah MultiPie, MMI, GEMEP FERA, SFEW, CK+, FER2013, JAFFE, BU-3DFE, CASME II, Oulu-CASIA, AffectNet, RAFD-DB, RaFD. Salah satu penelitian menggunakan cara konvensional yaitu metode Gabor + *Support Vector Machine* (SVM) diterapkan pada dataset JAFFE menghasilkan tingkat akurasi sebesar 80,95% [2],[3]. Untuk salah satu penelitian menggunakan *Deep Learning* salah satunya yaitu CNN, pada dataset FER2013 hanya mencapai akurasi sebesar 72,10% [2],[4]. Lalu ada dua penelitian yang menggunakan dataset yang sama yaitu FER2013 dengan metode CNN

(DeeperCNN) dan CubicSVM+HOG dengan hasil akurasi sebesar 61.10% dan 57,17% [2]. Sedangkan jika menggunakan metode yang sama yaitu CNN pada data set lain seperti CK+ mencapai 98,62%, MMI 63,40%, FERA mencapai 76,70. Multi-PIE mencapai 94,70%,SFEW mencapai 47,70%, dan Oulu-CASIA mencapai 58,18% [2]. Hasil dari tiap dataset dan metode memiliki hasil akurasi yang berbeda-beda, tentunya ada faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat akurasi. Salah satunya ada pada bagian dataset memiliki tantangan tersendiri. (Prana Pramudita Kusdianangalih 2021) [1].

Model machine learning pengenalan ekspresi wajah ini perlu dijalankan pada sebuah sistem yang proses penangkapan gambar cepat. YOLOv5 merupakan salah satu algoritma terkenal dalam keakuratan dan kecepatan dalam mendeteksi suatu objek serta dapat memproses gambar 45 *fps* (*frame rate per second*) serta kemudahan dalam melakukan implementasi. Oleh sebab itu pada penelitian ini diusulkan menggunakan You Only Look Once (YOLOv5) sebagai algoritma untuk mendeteksi sebuah objek baik secara real-time ataupun video, yang dilatih menggunakan Dataset *Facial Expression Recognition* (FER) yang kemudian menggunakan algoritma YOLOv5 untuk mendeteksi tingkat “antusias” dan “tidak antusias” dari ekspresi wajah. Cara kerja dari *Training Data* adalah dengan mengumpulkan, mengambil, mengatur gambar, melabeli objek yang akan dilatih, melatih model, kemudian model tersebut akan diambil sebagai contoh kasus yang akan dilatih secara berulang-ulang hingga mendapatkan hasil yang diinginkan. Dengan Custom data YOLOv5 dapat melakukan melatih data secara berulang-ulang hingga mendapatkan akurasi tertinggi. Diharapkan dengan model machine

learning menggunakan YOLOv5 dapat mendeteksi ekspresi wajah sesuai dengan ekspresi wajah yang ditampilkan dengan akurasi yang tinggi dan juga dapat mendeteksi dengan cepat.

Pada penelitian ini YOLOv5 dilatih dengan Dataset *Facial Expression Recognition* (FER) untuk mendeteksi suatu tingkat “Antusias” dan “Tidak Antusias” dari ekspresi wajah yang dimunculkan. Dengan demikian akan diuji apakah dengan menggunakan YOLO (You Only Look Once) dapat mendeteksi suatu ekspresi wajah dengan kecepatan dan keakuratan yang sesuai dengan yang ditampilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, di bawah ini adalah rumusan masalah atau sesuatu yang menjadi pertanyaan-pertanyaan yang harus diselesaikan oleh peneliti pada penelitian yang akan dibuat :

1. Bagaimana cara membuat model pengenalan ekspresi wajah dengan menggunakan algoritma YOLOv5
2. Bagaimana cara melatih Training Dataset YOLOv5 agar mendapatkan hasil akurasi yang paling maksimal?
3. Bagaimana kinerja dari model pengenalan ekspresi wajah dengan menggunakan algoritma YOLOv5?
4. Seberapa baik akurasi yang dihasilkan Training Dataset YOLOv5 untuk pengenalan wajah?

1.3 Batasan Masalah

1. Dataset yang digunakan berupa wajah dalam format gambar '*.jpg'.
2. Setiap dataset yang diambil dan akan dilatih perlu dilakukan label secara manual melalui aplikasi labelling.
3. Pengenalan wajah hanya bisa terdeteksi apabila wajah tidak tertutupi seperti menggunakan topeng atau penutup wajah yang lain.
4. Pada penelitian mengklasifikasikan dua label yaitu antusias dan tidak antusias
5. Metode yang digunakan dalam pendeteksian ekspresi wajah menggunakan *You Only Look Once (YOLO)*.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Maksud Penelitian

Dibawah ini merupakan maksud dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui bagaimana *Training Dataset YOLOv5* dapat digunakan untuk mendeteksi pengenalan wajah.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi *Training Dataset YOLOv5* pada pengenalan wajah.
3. Untuk membandingkan 3 model *YOLOv5* mana yang paling efektif dalam pendeteksi ekspresi wajah.

1.4.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah model pengenalan ekspresi wajah dengan menggunakan metode YOLO.

2. Mengidentifikasi bagaimana cara mendapatkan akurasi yang tinggi menggunakan metode YOLO dalam melakukan pengenalan ekspresi wajah.
3. Mengidentifikasi seberapa baik kinerja dari metode YOLO sebagai model pengenalan ekspresi wajah.
4. Untuk mengetahui seberapa baik akurasi yang didapatkan menggunakan metode YOLO

1.5 Metode Penelitian

Pada bab ini disajikan mengenai tahapan dalam pembuatan model machine learning pengenalan ekspresi wajah siswa menggunakan metode YOLO (You Only Look Once). Dijelaskan proses pembuatan tiap-tiap sub program dan metode percobaan yang digunakan untuk menguji dan analisis deteksi dan pengenalan wajah.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini dituliskan urutan-urutan dan sistematika penulisan yang dilakukan. Berikut sistematika penulisan sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai landasan teori-teori dan kajian Pustaka dari berbagai macam penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini. Hal ini digunakan untuk memperkuat dasar, analisa, penulisan dan memahami permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Sumber dari landasan teori ini diambil dari buku, jurnal yang secara fisik maupun berasal dari internet.

- BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan perancangan perangkat lunak *You Only Look Once* (YOLO). Diterangkan proses pembuatan tiap sub program dan metode percobaan yang akan digunakan untuk menguji dan analisis deteksi dan pengenalan ekspresi wajah.

- BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dilakukan perancangan sistem serta pembahasannya. Kemudian di bab ini juga akan memaparkan hasil penelitian yang didapatkan serta pembahasannya.

- BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penulis tentang penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut untuk penelitian ini agar mendapatkan hasil yang lebih baik dikemudian hari.