

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyandang disabilitas dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam seperti tunarungu, tunanetra, tunawicara, tunadaksa, tunalaras, tunagrahita, dan lain sebagainya (Kasim et al., 2010). Bahasa Isyarat atau *sign language* berguna dalam kehidupan sehari-hari karena sistem dapat digunakan sebagai alat komunikasi untuk memahami maksud dari lawan bicara dengan mengenali pola huruf yang dibentuk jari sebagai penanda pembentukan kata (Al Rivan et al., 2020). *American Sign Language* (ASL) adalah salah satu bahasa isyarat yang berasal dari Amerika. Ada batasan kemampuan orang yang mampu berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat (Ridwang, 2017).

Computer vision adalah cara pandang komputer terhadap objek disekelilingnya dengan mampu menganalisisnya (Manajang et al., 2021). Deteksi objek merupakan suatu proses dalam *computer vision* yang menggunakan komputer untuk melakukan deteksi pada suatu objek dalam gambar yang dijadikan input dan menandainya pada proses sehingga dapat dilihat pada output (Rahman & Bambang, 2020). Deteksi objek termasuk salah satu dari *deep learning* yang merupakan pembelajaran *computer vision*. Implementasi model *deep learning* untuk deteksi objek telah banyak digunakan untuk kepentingan umum sampai edukasi pengetahuan contoh seperti deteksi pengenalan pola bentuk wajah dan deteksi gerak lainnya.

Metode pengenalan objek dalam satu tahap tanpa melakukan klasifikasi ulang sehingga menjadi lebih cepat yaitu *You Only Look Once* (YOLO) (Redmon et al., 2016). YOLOv5 merupakan model pendeteksi objek generasi kelima yang rilis pada April 2020 oleh Glenn Jocher pada *platform Github* (Levina, 2021). Ide inti dari YOLO adalah menggunakan seluruh gambar sebagai input jaringan, dan langsung mengembalikan posisi kotak pembatas dan kelas kotak pembatas pada *output* (Levina, 2021). Jaringan YOLOv5 tidak perlu mempertimbangkan parameter apapun dalam kumpulan data apapun sebagai input, yang akan memungkinkan model mempelajari secara otomatis *anchor box* terbaik dalam kumpulan data tersebut dan menggunakannya selama pelatihan (Thuan, 2021).

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Implementasi Model *Deep Learning* Untuk Deteksi Objek Candi Prambanan, Candi Borobudur, Dan Candi Ratu Boko Menggunakan YOLOv5 yang dilakukan oleh Levina Anora (Levina, 2021). Penelitian ini menggunakan YOLOv5 dengan *AI Project Life Cycle* sebagai metode kerja untuk membuat projek *AI*. Hasil *Precision*, *Recall*, dan Akurasi pada hasil uji data *testing* masing-masing adalah sebesar 95.9%, 81.2%, 78.5%. Keakuratan hasil pengujian dipengaruhi oleh jumlah FN yang dihasilkan dalam pendeteksian, hasil akurasi pendeteksian target paling kecil adalah Candi Borobudur yaitu 69,8%, sedangkan tingkat akurasi Candi Prambanan sebesar 91,7%, akurasi terbesar adalah Candi Ratu Boko yaitu sebesar 96,1%.

Penelitian tentang algoritma YOLOv5 selanjutnya berjudul Deteksi *Face Mask* Berbasis *Deep Learning* menggunakan YOLOv5 yang dilakukan oleh Jirarat Ieamsaard, Surapon Nathanael Charoensook, dan Suchart Yammen (Ieamsaard et al., 2021). Total foto yang digunakan sebanyak 620 terdiri dari data validasi sebanyak 85 foto dan *testing* 86 foto dibagi tiga kelas, yaitu penggunaan masker yang salah, tanpa masker, dan dengan masker. Dalam penelitian ini dilakukan dengan variasi *epoch* meliputi 20, 50, 100, 300, dan 500. Hasil menunjukkan yang terbaik adalah pada *epoch* 300 mendapatkan hasil mAP sebesar 0.738 dan nilai akurasi model sebesar 96.5%. Penelitian selanjutnya berjudul Deteksi dan Pengenalan *American Sign Language* Menggunakan Algoritma YOLOv5 oleh Tasnim Ferdous Dima dan MD (Dima & Ahmed, 2021). Penelitian ini menggunakan *Roboflow* untuk pengumpulan dan *labeling* dataset. Hasil penelitian mendapatkan 0.987 untuk mAP pada model YOLOv5.

Berdasarkan latar belakang model algoritma YOLOv5 banyak digunakan untuk deteksi objek dan menghasilkan akurasi yang hampir tepat. Model YOLOv5 akan lebih optimal jika menggunakan *Roboflow*, maka dari itu penelitian ini dibuat dengan *American Sign Language* (ASL) sebagai objek deteksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi model dari algoritma YOLOv5 pada objek simbol tangan terhadap bahasa isyarat *American Sign Language* atau ASL. Diharapkan penelitian ini dapat membantu memahami arti dari bahasa isyarat dan menghasilkan nilai akurasi yang tepat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang didapatkan meliputi:

1. Bagaimana hasil pelatihan pendeteksian *sign language* menggunakan algoritma YOLOv5 dalam membentuk sebuah model
2. Bagaimana hasil *Mean Average Precision* (mAP) dari data *training* yang dilatih dengan jumlah *epoch* dan *batch size*
3. Bagaimana hasil dari deteksi dan analisa performa model melalui *precision*, *recall*, dan akurasi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berfokus pada berikut pemaparannya:

1. Mengetahui model yang terbentuk dari hasil pelatihan pada deteksi *sign language* menggunakan algoritma YOLOv5
2. Mengetahui *Mean Average Precision* (mAP) dari data latih yang dilatih dengan jumlah *epoch* dan *batch size*.
3. Mengetahui hasil deteksi dan analisa performa model melalui *precision*, *recall*, dan akurasi.

1.4. Manfaat

1. Untuk Institusi

Menjadi sebuah edukasi tentang *american sign language* dan cara baru memudahkan penggunaan bahasa isyarat agar menjadi pengetahuan umum.
2. Untuk Mahasiswa/Mahasiswi

Menjadi lebih memahami tentang cara kerja *deep learning* pada bidang *computer vision* beserta dengan algoritmanya.
3. Untuk Masyarakat
 - a. Mengetahui model YOLOv5 dalam mendeteksi pada objek bahasa isyarat
 - b. Mempermudah komunikasi dalam bidang sosial
 - c. Memahami keterbatasan dan kebutuhan teman tuna rungu dan meningkatkan rasa kepedulian

