

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

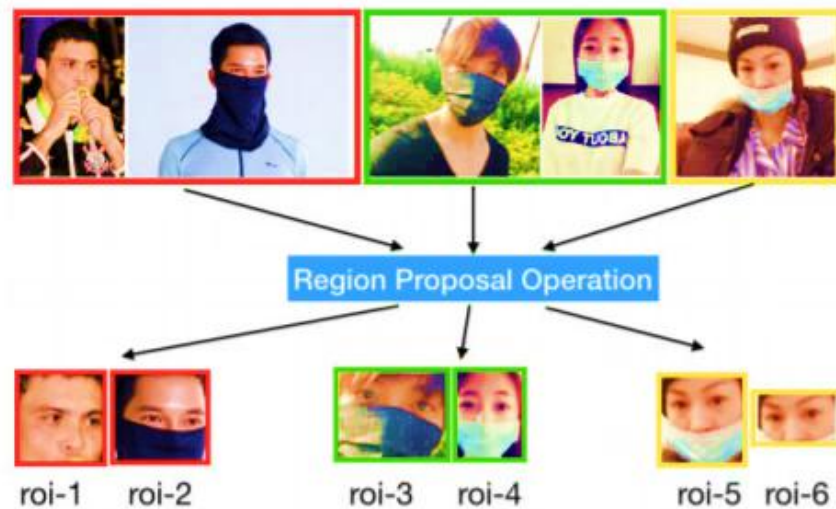
Covid 19 mendapat perhatian khusus dari masyarakat dunia saat ini, berbagai upaya gencar dilakukan untuk membendung penyebaran virus yang secara cepat menyebar ke seluruh penjuru dunia, penggunaan masker kesehatan sangat dianjurkan bahkan diwajibkan untuk digunakan karena dapat mencegah penularan virus *covid 19* yang mana virus ini bisa menyebar melalui percikan air liur bahkan sampai dengan hembusan nafas[1].

Semua fasilitas publik saat ini mewajibkan penggunaan masker, namun selalu ditemukan kasus penggunaan masker yang tidak sesuai standar, dalam arti lain penggunaanya hanya menggunakan masker sebagai tindak formalitas pada masa pandemi ini, sering ditemukan masyarakat yang menggunakan masker namun tidak menutupi bagian yang seharusnya ditutupi, dari hal tersebut maka *face detection* dengan diikuti deteksi kondisi penggunaan masker menjadi penelitian yang dapat bermanfaat pada kondisi pandemi saat ini.

Pada penelitian yang sudah dilakukan perihal topik *face mask detection* lebih banyak menyelesaikan permasalahan deteksi dua kelas yaitu menggunakan masker atau tidak dengan tidak memperdulikan masker yang digunakan tepat atau tidak penggunaannya, sebagai contoh LLE-CNN (*Local Linear Embedding*) dan SSDMNv2 (*Single Shoot Multi Box Detector and MobileNet v2*) [2][3]. Maka dari itu penulis mengajukan framework *face mask detection* yang dapat mengatasi limitasi pada penelitian sebelumnya.

Pada penelitian kali ini penulis memiliki tujuan untuk mendeteksi benar tidaknya kondisi penggunaan masker pada seseorang dengan membagi 3 kelas sebagai *output* deteksi diantaranya: *normal face*, *correct mask face* dan *incorrect mask face* untuk melakukan hal tersebut dibutuhkan juga dataset yang dapat memberikan informasi diatas, untuk memenuhi hal tersebut penulis menggunakan MAFA(*Masked Face Dataset*) dan AFLW(*Anotated Face Landmarks in the Wild*) dimana MAFA menyimpan data *occlusion degree* atau tingkat tertutupnya wajah oleh masker object yang menutupi area wajah, sedangkan AFLW dijadikan sebagai dataset untuk kelas *normal face* [2][4].

Mendeteksi kondisi masker pada wajah merupakan salah satu *task computer vision* yang cukup menantang dikarenakan adanya perbedaan variasi yang kecil pada sebuah dengan kelas yang lainnya (*inter-class*), sebaliknya pada kelas itu sendiri (*intra-class*) terdapat probabilitas munculnya perbedaan variasi yang besar. Sebagai contoh bisa dilihat pada Gambar 1-1, yang membuktikan bila ROI (*Region Of Interest*) dari kelas yang berbeda tidak memiliki perbedaan yang signifikan.



Gambar 1-1 perbedaan variasi antara *inter class* dan *intra class*

Sebagai contoh perbandingan antara ROI 5 dengan ROI 4 yang mana secara kasat mata dari kedua citra tersebut memiliki perbedaan variasi yang minim, sebaliknya pada perbandingan ROI 1 dengan ROI 2 memiliki perbedaan fitur yang secara kasat mata sangat berbeda. Dari hal tersebut dapat menyebabkan proses deteksi sukar dilakukan akibat dari timpangnya keseimbangan fitur.

Terdapat beberapa penelitian yang membahas perihal permasalahan variasi minimum pada antar kelas, diantaranya: *SSD-Entropy* (*Single Shoot Detector with Entropy*) pada penelitian tersebut dilakukan *object detection* berbasis SSD dan ditambahkan *Loss Entropy* pada saat training. Hal tersebut dilakukan untuk membentuk bobot yang menghasilkan probabilitas kelas yang lebih baik. Namun terdapat kekurangan pada metode dimana harus digunakannya dataset yang spesifik, dikarenakan *Loss Entropy* dapat memberikan hasil baik bila terdapat

pasangan object yang similar, yang artinya metode ini tidak bisa secara *general* digunakan pada berbagai macam kasus [38]. Penelitian lainnya menambahkan *Similarity Learning* yang dilatih bersama dengan model deteksi walau metode yang digunakan cukup inovatif namun hasil *output* dari metode ini tidak sejalan dengan tujuan utama pada penelitian ini, dikarenakan pada penelitian tersebut memiliki *target output* berupa hasil *image retrieval* yang sesuai dengan *input image* [39].

Dari penjelasan penulis diatas, penulis menerapkan *framework* deteksi *Multi Context R-CNN*, untuk mengatasi permasalahan perbedaan variasi minimum pada data antar kelas dan memenuhi kekurangan yang ada pada penelitian sebelumnya untuk melakukan deteksi kondisi penggunaan masker.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang diatas maka dapat dipaparkan perumusan masalah sebagai berikut :

1.2.1 Permasalahan

Berdasarkan dari tantangan dan permasalahan diatas. Penulis menyimpulkan masalah yang harus diselesaikan pada penelitian kali ini, permasalahan utama berada pada bagaimana cara atau metode yang dapat dilakukan untuk melakukan deteksi kondisi penggunaan masker (*correct mask, incorrect mask, no mask*). yang mana dari 3 kelas yang ada memiliki perbedaan variasi antar kelas yang minimum.

1.2.2 Usulan Solusi

Untuk mengatasi permasalahan yang penulis jelaskan sebelumnya, digunakan *Multiple Context R-CNN* yang mana didalamnya dilakukan ekstraksi *feature maps* menggunakan VGG. Dilanjutkan dengan melakukan *Multi Context Feature Extraction* (MCFE) yang memanfaatkan *atrous convolution* untuk mendapatkan *feature maps* dengan *receptive field* yang lebih besar akibat dari paramater dilasi atau ruang kosong pada kernel konvolusi. Digunakan juga RPN (*Regional Proposal Network*) untuk mendapatkan kandidat *Regional Proposal*. Hasi dari RPN dan MCFE menjadi input untuk melakukan *ROI Pooling*, yang mana hasil

dari *ROI Pooling* akan menjadi input untuk *Fully Connected layer* untuk mendapatkan hasil regresi dan klasifikasi.

1.2.3 Pertanyaan Peneliti

Berapakah nilai mAP (*mean Average Precision*) yang didapatkan dengan menggunakan *Multiple Context R-CNN* ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Untuk mengetahui seberapa baikkah nilai mAP (*mean Average Precision*) yang didapatkan dengan menggunakan *Multiple Context R-CNN*. untuk melakukan deteksi kondisi penggunaan masker

1.3.2 Manfaat

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dalam melakukan pembendungan penyebaran covid 19 dengan menjadi sebuah teknologi dan inovasi dalam pengawasan penggunaan masker. Diharapkan juga dari penelitian ini bisa dimanfaatkan sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.

1.3.3 Batasan – batasan

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Dataset yang digunakan berasal dari 2 sumber yaitu dataset MAFA yang diambil dari internet dengan alamat <https://www.kaggle.com/rahulmangalampalli/MAFA-data/version/1> dan dataset AFLW yang didapat dari internet dengan alamat <https://www.tugraz.at/institute/icg/research/teambischof/lrs/downloads/aflw/> pada dataset MAFA berisikan data – data dengan class *masked face* dan *incorrect mask* yang masing – masing 25.610 dan 3.842 sedangkan dataset AFLW berisikan data dengan class *normal face* dengan jumlah 17.019
2. Menggunakan metode *Multiple Context R-CNN* yang didalamnya digunakan MCFE sebagai metode ekstraksi *feature maps*, menggunakan modul Regional Proposal untuk mendapatkan kandidat proposal, dan menggunakan percabangan *fully connected layer* untuk melakukan klasifikasi dan regresi

3. Menggunakan mAP (*mean Average Precision*) untuk mengukur akurasi deteksi.

1.3.4 Sistematika Laporan

Sistematika proposal ini terdiri dari:

Bab 1 Pendahuluan :

Pada bab ini penulis menjelaskan latar belakang dimana adanya pandemi *covid 19* menjadi latar belakang kuat pada penelitian kali ini, Perumusan masalah yang dirumuskan penulis untuk melakukan penelitian, pertanyaan peneliti, tujuan dan manfaat dari dilakukannya penelitian ini.

Bab 2 Tinjauan Pustaka:

Pada bab ini menjelaskan teori – teori yang mendukung penelitian, serta menjadi dasar dalam pemecahan masalah, yang mana pada penelitian kali ini terdiri dari konsep dari *Object Detection* yang terdiri dari *single stage* dan *multi stage detection*. Terdapat juga konseptual dari *CNN* yang menjelaskan secara rinci apa saja komponen – komponen yang berada pada *CNN*, dilanjutkan dengan penjelasan konsep *Atrous Convolution* yang menjadi titik utama pada *Multi Context Feature Extraction*, dan diakhiri dengan konseptual dari *ROI Pooling*.

Bab 3 Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan apa saja langkah-langkah penelitian yang akan digunakan mulai dari tahapan penelitian yang dilakukan penulis, metode pengambilan data yang digunakan (*MAFA*, *AFLW*), arsitektur sistem dan jua metode dan algoritma yang dijelaskan secara rinci oleh penulis.

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan hasil dari penelitian dan percobaan yang dilakukan penulis, penulis memberikan informasi implementasi program, hasil efisiensi dan hasil akurasi yang diperoleh dari metode yang digunakan. Penulis juga memberikan informasi perihal sebab akibat dari diperolehnya hasil tersebut

Bab 5 Penutup

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan kegiatan penelitian yang dibahas dan dilakukan. Diikuti dengan saran – saran dari penulis untuk penelitian yang dilakukan dan juga untuk penelitian selanjutnya.