Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

Perpustakaan Univeristas Multimedia Nusantara

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada akhir tahun 2019, dunia dihadapkan pada sebuah penyakit mematikan bernama corona virus atau dikenal dengan COVID-19. Seiring berjalannya waktu banyak para masyarakat yang masih awam dalam membedakan rontgen paru-paru orang yang merokok aktif dengan penyintas COVID-19. Hal ini menjadi permasalahan yang cukup serius dikarenakan kurangnya pemahaman akan perbedaan yang pasti diantara perokok aktif dengan penyintas COVID-19. Maka penelitian ini dibuat untuk memberikan informasi bagi masyarakat yang kurang paham membedakan perokok aktif dengan penyintas COVID-19. Pada perokok aktif beresiko terkena penyakit kanker paru-paru dan jantung lebih tinggi daripada perokok pasif dan menyebabkan polusi udara sedangkan pada penyintas COVID-19 dengan tidak menggunakan masker, tidak menjaga kebersihan dan tidak menjaga jarak dapat menularkan virus melalui udara dan kontak fisik maka, dari itu dengan tujuan agar masyarakat lebih serius dalam menghentikan penyebaran COVID-19 dan selalu menjaga kesehatan di era pandemi ini.

Pada era sekarang ini sudah banyak banyak orang yang menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) untuk bidang khusus dengan berbagai macam kebutuhan dalam penggunaan *computer vision*. Citra digital merupakan fungsi dari suatu intensitas cahaya yang direspresentasikan kedalam pembentukan diskrit pada suatu bidang dua dimensi dan tersusun oleh sekumpulan *pixel* (*picture element*) yang telah memiliki letak atau posisi *pixel* dalam citra dan nilai intensitas warna citra. (Alfia, 2019). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Yudhi Agussationo, 2018) metode yang digunakan pada *Pricipal Component Analysis*

(PCA) dalam melakukan ekstaksi ciri pada gambar paru-paru *Chest X-ray* yang bertujuan menguji antara citra normal dan citra abnormal untuk menunjukkan hasil klasifikasi menggunakan metode PCA sedangkan, menurut (Roopa H, 2018) metode PCA digunakan untuk mereduksi dimensi dan melakukan proses filter dalam menerapkan model klasifikasi regresi linier pada *Chest X-ray* untuk mendiagnosis paru-paru seseorang sehingga dalam kasus ini maka dibuatlah sebuah sistem yang dapat membedakan paru-paru orang yang merokok aktif dengan penyintas COVID-19 menggunakan *Fishers Linear Discriminant*.

Penelitian terdahulu sudah sering mengujikan PCA untuk menganalisa pola pada gambar dengan cara melakukan pemetaan pada gambar sedangkan untuk menentukan tingkat akurasi yang didapat diperlukan LDA untuk membandingkan gambar yang di uji dengan gambar dataset. Pada metode tersebut memiliki kekurangan yaitu PCA memerlukan LDA untuk mencari akurasi pada pola gambar sedangkan untuk LDA memerlukan PCA untuk melakukan pemetaan pada gambar.

Pada tahun 1977 Peter N, Belhumeur, Joan P. Hespanha, dkk mengembangkan suatu metode baru dengan cara mengabungkan kedua metode tersebut dengan menggunakan *Fishers Linear Discriminant* (FLD) yang merupakan pengembangan dari LDA saat ini. *Fishers Linear Discriminant* (FLD) adalah gabungan antara metode pengelompokan pola dengan menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Linear Discriminant Analysis* (LDA). FLD menjadi salah satu contoh metode *class spesific* dengan cara melakukan pemetaan pada gambar ke dalam ruang eigen menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA), dan untuk hasil dari perhitungan tersebut akan dilakukan konversi ke dalam subruang linear yang akan digunakan oleh *Fishers Linear Discriminant* (FLD). (Fitriyah, 2015)

Pada penelitian ini dikarenakan FLD memerlukan proses *filtering* untuk mempermudah klasifikasi pada gambar yang akan diuji dengan menggunakan metode *Laplacian of Gaussian* (LoG). Untuk *Laplacian of Gaussian* yang akan digunakan dalam mengurangi deteksi tepi yang palsu lalu di filter terlebih dahulu dengan menggunakan fungsi *Gaussian*. sehingga sebelum melakukan deteksi tepi dilakukan proses *filtering* dengan menggunakan *Gaussian filtering* untuk meningkatkan kualitas detil pada gambar. (Kusanto, 2017). Yang bertujuan untuk meningkatkan perbedaan antara gambar paru-paru perokok dengan penyitas COVID-19 dan meningkatkan akurasi yang akan diuji pada penelitian ini.

Asisten profesor di Texas Tech University Health Sciences Center, Dr Brittany Bankhead-Kendall, menjelaskan bahwa kondisi kesehatan paru-paru penyintas COVID-19 dengan contoh pada foto rontgen paru-paru dari pasien yang sehat, telah terinfeksi COVID-19 dan perokok. Warna putih yang ada pada hasil rontgen menunjukkan bahwa dibagian paru-paru yang tersumbat telah berisikan cairan atau jaringan parut. Pada pasien yang telah mengidap COVID-19, tampak terlihat jelas lebih banyak pada bagian paru-paru yang berwarna putih meskipun dibandingkan dengan paru-paru perokok aktif. "Kedua rontgen paru-paru pasien COVID-19 dan perokok sebenarnya sama-sama buruk. Gejala yang ditimbulkan sama, hanya saja yang satu terjadi lebih cepat," kata Dr Brittany. (Nafilah, 2021)

Berdasarkan berita tersebut, menggunakan *Fishers Linear Discriminant* (FLD) sebagai metode yang cocok untuk digunakan secara umum agar dapat membedakan hasil rontgen paru-paru perokok dengan rontgen paru-paru pengidap COVID-19, karena walau terlihat kesamaan akan tetapi ada perbedaan diantara keduanya. Yang bertujuan untuk menginformasikan kepada masyarakat awam bahwa tetap harus menjaga kesehatan dengan cara tidak merokok karena dapat

merusak paru-paru dan bila orang tersebut perokok aktif dengan mengidap COVID-19. Maka, akan membahayakan orang sekitar karena dapat menyebarkan COVID-19 melalui udara dengan merokok disekitar orang tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah pada latar belakang, maka yang menjadi perumusan masalah di dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut :

A. Bagaimana cara melakukan *filtering* dengan menggunakan metode *Laplacian of Gaussian* ?
B. Bagaimana cara *Fishers Linear Discriminant* (FLD) dalam memberikan akurasi yang baik dengan metode *Laplacian of Gaussian* ?
C. Bagaimana cara mengimplementasikan *Fisher Linear Discriminant* (FLD) untuk mendeteksi rontgen paru-paru, apakah gambar rontgen termasuk perokok dengan penyakit COVID-19 ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan ada beberapa batasan masalah di dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut :

A. Format yang digunakan untuk mempertajam citra adalah *Joint Photographic Group* (JPG).
B. Dataset yang digunakan berupa gambar rontgen paru-paru dari github pada penelitian sebelumnya yaitu *chest x-ray*.
C. Gambar yang digunakan memiliki ukuran *dimension* yang sama antara data yang diuji dengan *database*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian sebagai berikut yaitu;

A. Untuk menguji apakah proses *filtering* dapat digunakan pada metode *laplacian of gaussian.*

B. Untuk menguji apakah *fishers linear discriminant* dapat menghasilkan tingkat akurasi yang terbaik dalam menganalisis hasil menggunakan metode *Laplacian of Gaussian.*

C. Untuk menguji apakah *fishers linear discriminant* dapat menentukan perbedaan rontgen paru-paru perokok aktif dengan penyintas COVID-19.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari klasifikasi perbedaan rontgen paru-paru perokok dengan penyakit COVID-19 menggunakan *Fishers Linear Discriminant* yaitu;

A. Untuk memberikan gambaran umum kepada masyarakat tentang perbedaaan antara paru-paru perokok dengan penyintas COVID-19.

B. Untuk membantu dokter dalam menganalisa perbedaan antara paru-paru perokok dengan penyintas COVID-19 secara lebih cepat.

C. Untuk mempermudah klasifikasi antara COVID-19 dengan perokok aktif melalui citra X-Ray yang akurat.

1.6 Sistematik Penelitian

Sistematik penulisan yang digunakan dalam pembuatan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang yang berjudul "Klasifikasi perbedaan paru-paru perokok dengan penyakit covid-19 menggunakan *fishers linear discriminant* dan *laplacian of Gaussian*", rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematik penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang dasar-dasar teori yang akan digunakan pada penelitian ini. Untuk teori dalam penelitian ini menggunakan pengolahan citra digital, *laplacian of Gaussian*, *fishers linear discriminat* dan *confusion matrix* terdiri dari akurasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metodologi penelitian dan rancangan aplikasi yang terdiri dari teknik pengumpulan data dan rancangan antarmuka aplikasi.

BAB IV HASIL DAN DISKUSI

Bab ini membahas tentang spesifikasi perangkat yang akan digunakan untuk penelitian "indentifikasi perbedaan paru-paru perokok dengan penyakit covid-19 menggunakan *fishers linear discriminat* dan *laplacian of Gaussian*" dan hasil implementasi menggunakan *fishers linear discriminant* yang memiliki hasil rata-rata *confusion matrix* dalam nilai akurasi.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang hasil kesimpulan pada penelitian yang sudah dilakukan uji coba dan saran untuk meningkatkan penelitian dan membangun penelitian ketingkat lebih lanjut.