

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Organ jantung adalah organ terpenting pada tubuh manusia dan mempunyai ukuran sebesar kepalan tangan manusia normal. Jantung bertugas sebagai alat pompa untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh manusia. Ada banyak penyebab dari penyakit jantung yang sering ditemukan, tergantung faktor yang memicunya. Penyakit jantung terjadi jika aliran darah ke jantung terhambat oleh adanya lemak jahat dari dalam tubuh manusia. Penimbunan dari lemak di dalam arteri jantung ini dikenal dengan *atherosklerosis*. *Atherosklerosis* merupakan penyebab utama penyakit jantung koroner. Suatu kondisi sehingga jantung mengalami suatu gangguan atau kerusakan sehingga akan mengakibatkan terganggunya seluruh kinerja organ di dalam tubuh manusia (Junaid dan Kumar, 2020).

Penyakit jantung adalah istilah umum untuk semua jenis gangguan yang mempengaruhi jantung. Penyakit jantung atau *Cardiovascular Disease* (CDV) merupakan peringkat pertama penyebab kematian di dunia melebihi penyakit lain. Penyakit jantung merupakan penyakit tidak menular yang paling menyebabkan kematian. *World Health Organization* (WHO) 2020 melaporkan, penyakit jantung menyebabkan kematian sebesar 82 juta jiwa setiap tahunnya di seluruh dunia, Prevalensi penyakit jantung cenderung meningkat dari tahun ketahun. Diperkirakan hingga ditahun-tahun berikutnya penyakit jantung akan menyebabkan kematian lebih banyak lagi (Purnama, 2020).

Masih kurangnya kesadaran terhadap pola hidup yang sehat dan kurangnya informasi penyakit jantung koroner yang dapat membuat seseorang tidak dapat mengenali gejala awalnya sehingga penanganan awal sulit dilakukan. Pada saat ini, proses untuk mendeteksi penyakit jantung dapat dilakukan dengan cara manual, yakni enggan konsultasi langsung ke dokter spesialis jantung dan melakukan beberapa pemeriksaan laboratorium yang kemudian harus dikonsultasikan kembali

oleh dokter spesialis jantung. Hal ini tentu saja memerlukan biaya yang relatif besar. Dengan risiko kematian yang sangat tinggi, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mendeteksi penyakit jantung pada penderita secara akurat serta dengan biaya yang tidak besar (Mai dkk., 2018).

Semakin berkembangnya teknologi dan informasi terutama di bidang kecerdasan buatan, teknik *machine learning* diperkenalkan untuk membantu untuk meningkatkan kemampuan pendeteksi otomatis. Salah satunya metode yang banyak digunakan pada *machine learning* adalah metode prediksi *Linear Discriminant Analysis* dan *Quadratic Discriminant Analysis*, sehingga pendeteksian penyakit jantung dapat dideteksi sedini mungkin. Dengan bantuan sistem pendeteksi, kemungkinan kesalahan dari adanya diagnosis yang dilakukan oleh para ahli dapat dihindari, dan data medis dapat diperiksa dalam kurun waktu yang lebih singkat serta lebih tepat dan akurat (Ghaderyan dkk., 2014).

Berbagai studi prediksi telah banyak dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan oleh setiap metode serta faktor-faktor yang mempengaruhi. Adapun penelitian yang berkaitan dengan implementasi metode prediksi *Linear Discriminant Analysis* dilakukan oleh Sulistio. Metode *Linear Discriminant Analysis* ini digunakan pada modul prediksi yang memisahkan sekelompok siswa ke kelas masing-masing (lulus tepat waktu atau terlambat) dan kemudian menunjukkan hasilnya kepada pengguna. Data yang digunakan untuk *input* adalah nilai subjek dari masing-masing siswa. Subjek yang digunakan dalam aplikasi dipilih oleh kepala jurusan dengan 22 subjek yang dipilih. Untuk tujuan evaluasi, metode validasi silang digunakan, dengan hasil akurasi rata-rata sebesar 97% (Sulistio, 2017).

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan proses Keakuratan metode *Linear Discriminant Analysis* juga diperkuat oleh penelitian Budiman dengan judul “Pendeteksi Jenis Autis pada Anak Usia Dini Menggunakan Metode *Linear Discriminant Analysis*”. Pada penelitiannya mengembangkan sistem pendeteksi

Jenis dari penyakit Autis pada anak usia dini, menggunakan data pelatihan sebesar 75% dari jumlah data yang digunakan dan sisanya 25% sebagai data testing untuk menguji model sistem yang telah dibentuk dari penggunaan metode *Linear Discriminant Analysis*. Hasil dari penelitiannya menghasilkan nilai akurasi sebesar 88%. Nilai akurasi dapat berubah ketika data pelatihan ditambahkan lagi jumlah datanya (Budiman dan Afirianto, 2017).

Metode prediksi yang umum digunakan antara lain adalah algoritma *Logistic Regression (LR)*, *Linear Discriminant Analysis (LDA)*, *Quadratic Discriminant Analysis* dan *K-Nearest Neighbour (KNN)*. Pada penelitian ini rumusan masalahnya adalah mengembangkan metode klasifikasi yang digunakan adalah LDA (*Linear Discriminant Analysis*) untuk diimplementasikan pada kasus pengenalan penyakit jantung dalam kategori risiko tinggi (menderita penyakit jantung) hingga kategori risiko rendah (tidak menderita penyakit jantung). Metode *Linear Discriminant Analysis* digunakan untuk, pengenalan pola dan pembelajaran mesin untuk mencari kombinasi linear fitur yang menjadi ciri atau yang memisahkan dua atau beberapa objek atau peristiwa. Kombinasi yang diperoleh dapat dijadikan pengklasifikasi linear atau biasanya digunakan untuk proses reduksi dimensionalitas sebelum pengklasifikasian, sehingga dapat dihasilkan nilai akurasi yang lebih akurat dan tepat.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun Sistem Informasi berbasis *Website* menggunakan metode LDA (*Linear Discriminant Analysis*) dalam memprediksi penyakit jantung. Sistem ini dapat memberikan informasi secara akurat dan optimal untuk pengenalan penyakit jantung berdasarkan kategori dari penyakit jantung berisiko tinggi (menderita penyakit jantung) hingga penyakit jantung berkategori risiko rendah (tidak menderita penyakit jantung). Selain itu dapat meminimalkan adanya kesalahan pada tahap diagnosis awal atau peringatan awal yang sesuai dengan kebutuhan dan tepat

sasaran sesuai dengan penyakit yang diderita pasien, sehingga bisa mengurangi kematian manusia dari penyakit jantung.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode LDA (Linear Discriminant Analysis) untuk membangun sistem informasi berbasis Website sehingga penerapannya dapat di pergunakan semaksimal mungkin bagi pengguna aplikasi sebagai alat pengecekan prediksi penyakit jantung secara akurat. Membangun Sistem Informasi yang dapat digunakan oleh pasien penderita penyakit jantung dalam mengurangi jumlah kematian akibat penyakit jantung Serta dapat membantu berbagai pihak dalam menangani penyakit jantung dan khususnya tenaga medis untuk mengoptimalkan pendeteksian penyakit jantung pada pasien baru dengan kurun waktu yang lebih singkat serta lebih rinci.



Sekolah Pascasarjana