

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kesehatan dan kebugaran adalah salah satu kunci untuk dapat hidup yang lebih panjang, aktif dan juga menyenangkan atau dengan kata lain kesehatan adalah suatu kekayaan yang dapat dan harus dipertahankan oleh masing – masing orang[1]. Maka dari itu, penting untuk selalu menjaga kesehatan tubuh dan melakukan penanganan dini jika diketahui mengidap suatu penyakit apapun. Untuk menjaga kesehatan tidaklah sulit, hal ini dapat dilakukan dengan beberapa hal - hal dasar, misalnya seperti memiliki pola makan yang sehat dan teratur, aktivitas fisik dasar yang teratur seperti berjalan, bangun dari tempat duduk, memiliki jam tidur yang cukup, membatasi asupan alkohol dan menghindari rokok[2]. Dengan mengelola kondisi tubuh tetap sehat serta menjaga berat badan ideal, akan banyak sekali dampak positif yang akan dirasakan oleh tubuh baik secara fisik maupun mental seperti mengurangi risiko terkena penyakit jantung, obesitas / kelebihan berat badan, osteoporosis, *sleep apnea*, *diabetes mellitus*, asma, tekanan darah tinggi dan kolesterol, gangguan kulit, stress dan juga depresi [3].

Cardiovascular diseases (CVD) sendiri merupakan penyakit – penyakit yang dapat menyebabkan gangguan pada jantung dan pembuluh darah yang umumnya diakibatkan oleh pola makan yang tidak sehat dan berlemak, asap rokok, obesitas, dan konsumsi alkohol[4]. Jantung sendiri merupakan salah satu organ yang sangat penting pada tubuh manusia[5]. Hal ini dikarenakan, jantung berfungsi untuk memompa darah agar dapat mengalir melalui pembuluh darah dan membawa oksigen beserta nutrisi lainnya untuk dapat mencapai organ penting lainnya dalam tubuh. Sehingga dapat dikatakan bahwa kesehatan jantung memiliki pengaruh terhadap kesehatan organ tubuh lainnya[6]. Namun terlepas dari pentingnya peran organ jantung pada tubuh

manusia, menurut *World health Organization*, pada tahun 2021, tercatat bahwa terdapat sekitar 8 juta kasus kematian akibat *CVD* pada setiap tahunnya atau kurang lebih 31% dari total penyebab kematian diseluruh dunia dan diprediksi akan mencapai angka 23 juta kasus pada tahun 2030[7]. *CVD* meliputi beberapa penyakit seperti jantung koroner, serangan jantung, gagal jantung, dan masih banyak lagi[8].

Salah satu penyakit terkait *CVD* yang paling umum dan banyak ditemukan di Asia Tenggara, terutama di Indonesia adalah jantung koroner dengan total kematian sebanyak 1,25 juta jiwa per 250 juta populasi pada setiap tahunnya[9]. Hal ini menjadikan jantung koroner penyakit pembunuh nomor 1 mengalahkan TBC dan *stroke* di Indonesia. Penyakit Jantung koroner (PJK) biasanya disebabkan oleh adanya penyempitan pada arteri koroner yang terjadi karena proses *aterosklerosis* (penumpukan lemak pada dinding arteri koroner)[10]. Namun faktor – faktor eksternal lainnya yang menyebabkan seseorang terkena penyakit jantung koroner seperti tingkat kolesterol yang tinggi, diabetes, obesitas, kurangnya gerak tubuh, darah tinggi, usia dan genetik[11]. Tidak hanya pada usia lanjut, kini tingginya risiko terjangkit penyakit jantung koroner juga dapat dialami oleh anak – anak[12]. Dampak dari penyakit ini akan sangat dirasakan oleh penderitanya saat aliran darah yang seharusnya membawa oksigen ke otot jantung tersumbat atau berkurang yang akan membuat penderitanya merasakan sakit pada dada dan mengalami kesulitan bernafas serta pada tingkat tertentu, jantung koroner dapat menyebabkan penderitanya mengalami *angina pectoris*, serangan jantung, bahkan kematian[8].

Mengingat banyaknya korban dari penyakit jantung koroner ini, maka sangatlah penting untuk dapat mengetahui tingkat risiko terkena penyakit jantung koroner pada seseorang[13]. Hal ini sangat penting agar kedepannya penyakit jantung koroner ini dapat diantisipasi dan dapat ditangani sejak dini dengan langkah yang lebih cepat dan tepat[14]. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan analisa akan risiko penyakit jantung

koroner. Analisa dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma *Long Short Term Memory* atau yang biasa disebut dengan LSTM yang dibangun dengan menggunakan beberapa pendekatan diantaranya *Single Long Short Term Memory* serta *Stacked Long Short Term Memory*. Dimana dari dua jurnal yang menjadi acuan pada penelitian ini, yaitu *Heart disease prediction based on random forest and LSTM*[15] dan juga *Enhanced Accuracy of Heart Disease Prediction using Machine Learning and Recurrent Neural Networks Ensemble Majority Voting Method*[16] belum ada jurnal yang melakukan perbandingan antara *Single Long Short Term Memory* dan *Stacked Long Short Term Memory*. Sehingga kontribusi yang diberikan penelitian ini adalah dengan melakukan perbandingan hasil akurasi antara algoritma *Single Long Short Term Memory* dan *Stacked Long Short Term Memory*.

1.2. Batasan Masalah

- a) Pendekatan yang akan diterapkan pada model solusi dari penelitian ini hanya akan menggunakan algoritma *Single Long Short Term Memory* dan juga *Stacked Long Short Term Memory*.
- b) Penelitian ini tidak akan sampai pada tahapan *deployment* dan hanya akan dilakukan sampai pada tahapan *evaluasi*.

1.3. Rumusan Masalah

- a) Bagaimana hasil akurasi dari pembangunan model algoritma *Single Long Short Term Memory* dalam menganalisis risiko penyakit jantung koroner ?
- b) Bagaimana hasil akurasi dari pembangunan model algoritma *Stacked Long Short Term Memory* dalam menganalisis risiko penyakit jantung koroner ?
- c) Apakah terdapat perbedaan hasil akurasi yang signifikan antara algoritma *Long Short Term Memory* dan *Stacked Long Short Term Memory* dalam menganalisis risiko penyakit jantung koroner ?

1.4. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Untuk menemukan akurasi dari algoritma *Single Long Short Term Memory* dalam menganalisis risiko penyakit jantung koroner.
- Untuk menemukan akurasi dari algoritma *Stacked Long Short Term Memory* dalam menganalisis risiko penyakit jantung koroner.
- Melakukan perbandingan antara hasil akurasi dari algoritma *Long Short Term Memory* yang dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan yang berbeda.

1.4.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Mengetahui tingkat keberhasilan algoritma *Single Long Short Term Memory* dalam menganalisis penyakit jantung koroner.
- b) Mengetahui kualitas penggunaan algoritma *Stacked Long Short Term Memory* dalam menganalisis penyakit jantung koroner.
- c) Menambah wawasan mengenai penggunaan pendekatan *Long Short Term Memory* terbaik yang dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian terkait terutama dalam bidang Kesehatan dimasa yang akan datang.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

berisi mengenai pengantar dan pengenalan akan penyakit kardiovaskular dan juga jantung koroner sebagai wawasan dasar dari penelitian ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

membahas terkait studi literatur terkait seluruh teori, *framework*, jurnal serta algoritma yang digunakan dan menjadi landasan dalam melakukan penelitian ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

menjelaskan gambaran besar dari metodologi serta seluruh langkah – langkah yang digunakan untuk menghasilkan solusi dari permasalahan pada penelitian ini.

BAB 4 ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

berisi mengenai model solusi dan hasil analisa terhadap penggunaan algoritma *Single Long Short Term Memory* dan juga *Stacked Long Short Term Memory* sesuai dengan urutan proses yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

merupakan pembahasan akan hasil akhir dari permasalahan yang dibahas pada rumusan masalah serta saran yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya.

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA