

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai konteks permasalahan melalui latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

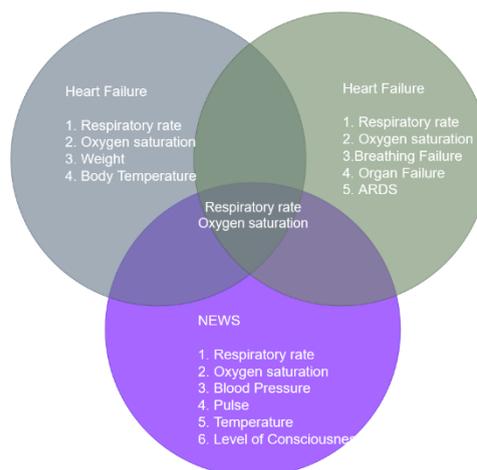
Saturasi oksigen dan laju pernapasan adalah dua parameter medis yang umum digunakan untuk melihat kondisi pernapasan pasien. Saturasi oksigen merupakan persentase hemoglobin yang terikat oksigen di dalam darah. Saturasi oksigen normal berada dalam rentang 95%-100%. Dampak pada tubuh yang kekurangan saturasi oksigen atau SpO_2 adalah nafas yang lebih pendek (*sesak nafas/dyspnea*) sebagai respons paru-paru untuk meningkatkan oksigen dalam darah, sehingga pada sistem pernapasan dapat menyebabkan laju pernapasan atau yang biasa disebut *respiratory rate* atau laju pernapasan menjadi tidak teratur karena kekurangan oksigen di dalam darah (Sumiarty & Sulisty, 2020). *Respiratory rate* adalah laju pernapasan dalam satu menit atau 60 detik. Hasil pengukuran *respiratory rate* dapat dipengaruhi oleh banyak faktor (Sumiarty & Sulisty, 2020).

Salah satu penyakit yang berkaitan erat dengan saturasi oksigen dan laju pernapasan adalah *Heart Failure* atau gagal jantung. Gagal jantung merupakan penyakit tidak menular yang mengakibatkan kematian tertinggi di dunia dan Indonesia menempati peringkat kematian tertinggi akibat gagal jantung di Asia dengan jumlah 371 ribu jiwa penderita. Gejala utama dari gagal jantung adalah nyeri dada yang timbul secara mendadak dan sesak nafas. Nyeri dada tersebut diakibatkan oleh berkurangnya suplai oksigen di mana dapat diukur dengan saturasi oksigen, yang kemudian mengakibatkan sesak nafas atau kelainan dalam pola pernafasan dikarenakan saturasi oksigen yang menurun. Sekitar 75% – 89% pasien gagal jantung menunjukkan adanya penurunan saturasi oksigen (Isrofah, Indriono, & Mushafiyah, 2020).

Penyakit lainnya yang juga berkaitan dengan kedua parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah COVID-19. *Severe Acute Respiratory Syndrome*

Coronavirus 2 (SARS-Cov-2) atau yang biasa dikenal sebagai COVID-19 merupakan jenis virus *corona* yang baru ditemukan di Wuhan, China pada Desember 2019. Apabila terinfeksi, COVID-19 dapat menimbulkan berbagai komplikasi penyakit terutama gangguan pada saluran pernapasan akut, *acute respiratory distress syndrome* (ARDS), *pneumonia*, dan juga permasalahan pada organ lainnya yang dapat mengakibatkan kematian bagi penderitanya. Pasien positif di Indonesia per 13 Oktober 2021 adalah sebanyak 4,231,046 dan secara global 225 negara per 13 Oktober 2021 sebanyak 238,521,855 (Website Pemerintah Daerah Jakarta, 2022). Pasien COVID-19 yang datang ke rumah sakit memiliki gejala gangguan pernapasan dengan kondisi pengukuran saturasi oksigen <93%, laju pernapasan >30x/menit, ARDS, dan kegagalan pada organ (Ilham, Sarwili, & Kamilah, 2022).

Selain sebagai parameter medis untuk penyakit tertentu, saturasi oksigen dan laju pernapasan juga merupakan dua dari total 6 parameter yang digunakan untuk *National Early Warning Score* (NEWS). NEWS merupakan sistem parameter digunakan oleh *The National Health Service* untuk menilai perburukkan kondisi pasien dan untuk memprediksi kematian pasien rawat inap atau ICU (Chen, Zheng, Chen, Wu, & Wang, 2021). Dapat terlihat bahwa selain berkaitan erat dengan penyakit yang berhubungan dengan pernapasan, kedua parameter medis ini juga digunakan sebagai parameter acuan dalam menilai kondisi pasien.



Gambar I.I Diagram Venn Gejala Penyakit Pernapasan

Dari Gambar I.I dapat dilihat bahwa saturasi oksigen dan laju pernapasan merupakan dua parameter medis yang berhubungan dengan penyakit pernapasan; beberapa di antaranya adalah COVID-19 dan gagal jantung, serta juga digunakan

sebagai parameter untuk menilai kondisi pasien. Oleh karena itu penulis ingin membangun model regresi logistik untuk mengklasifikasikan kondisi pernapasan pasien menggunakan dua parameter pengukuran medis yang berkaitan erat dengan pernapasan, yaitu saturasi oksigen dan laju pernapasan. Kondisi pernapasan akan diklasifikasikan dalam dua kelompok, yaitu kondisi pernapasan aman dan tidak aman. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset jurnal penelitian mengenai model prediksi kematian pasien rawat inap dengan gagal jantung, yang di ambil dari Kaggle.com.

Regresi logistik merupakan salah satu model dari *supervised learning* untuk memprediksi variabel dependen yang dapat dikategorikan, dan biasanya memiliki variabel independen yang berbentuk skala numerik *continuous* atau kategori (Vinarti & Anggraeni, 2014). Model paling populer untuk menangani data biner adalah regresi logistik (Agresti, 2019). Selain itu, model ini juga dapat membantu menjelaskan besarnya pengaruh variabel independen yang digunakan terhadap variabel dependen.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dikembangkan ke arah model prediksi dini kondisi pernapasan pasien oleh *Machine Learning* atau *Artificial Intelligence developer*. Sehingga masyarakat dapat melakukan pemeriksaan mandiri untuk mengetahui kondisi pernapasan. Bagi tenaga kesehatan dan peneliti di bidang kesehatan penelitian ini dapat menggunakan penelitian ini untuk menjelaskan analisis kesehatan dengan pendekatan data.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana metode persiapan data yang tepat digunakan untuk membangun model klasifikasi yang optimal?
- b. Bagaimana model klasifikasi kondisi pernapasan pasien menggunakan saturasi oksigen dan laju pernapasan?
- c. Bagaimana hasil klasifikasi yang dihasilkan oleh model?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Memilih metode yang tepat untuk persiapan data agar bisa mendapatkan hasil klasifikasi yang optimum.
- b. Membuat model klasifikasi kondisi pasien dengan menggunakan saturasi oksigen dan laju pernapasan.
- c. Mengetahui akurasi dari klasifikasi yang dihasilkan oleh model.

I.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan atau ruang lingkup penelitian yang diperlukan dalam pengerjaannya. Batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan *dataset* jurnal '*Prediction model of in-hospital mortality in intensive care unit patient with heart failure: machine learning based, retrospective analysis of the MIMIC-III database,*' yang di ambil dari Kaggle.com (Li, et al., 2021).
2. Penelitian ini hanya menggunakan dua parameter medis, saturasi oksigen dan laju pernapasan sebagai variabel independen.
3. Penelitian ini membangun dan menganalisis model untuk mengklasifikasikan kondisi pernapasan pasien.
4. Penelitian ini hanya menggunakan algoritma regresi logistik dalam pembuatan model klasifikasi.
5. Penyelesaian penelitian ini hanya sampai tahapan evaluasi model klasifikasi yang telah dibangun.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi *Artificial Intelligence developer*, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam membuat model prediksi/alat untuk dapat digunakan oleh masyarakat umum dalam melakukan pengecekan kondisi pernapasan secara mandiri.
2. Bagi tenaga kesehatan atau peneliti di bidang kesehatan, penelitian ini membantu menjelaskan analisis kesehatan yang dilakukan dengan pendekatan data.
3. Bagi masyarakat umum, penelitian ini membantu menegaskan parameter yang dapat digunakan dalam pemeriksaan kondisi pernapasan mandiri.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi mengenai konteks permasalahan melalui latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini terdapat literatur-literatur yang berkaitan dan teori-teori yang mendukung penelitian ini. Kemudian bab ini juga mengulas hasil penelitian yang terkait dari peneliti terdahulu.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab metodologi penelitian ini berisi langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah yang telah disusun sebelumnya. Bab ini meliputi metode konseptual dan alur sistematika penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian.

Bab IV Analisa dan Perancangan

Bab ini menjabarkan proses analisa serta perancangan penelitian ini yang meliputi *business understanding*, *data understanding*, dan *data preparation*. Seluruh proses pada bab ini dilakukan untuk mempersiapkan data agar dapat masuk pada tahap selanjutnya.

Bab V Implementasi dan Evaluasi

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi pemodelan menggunakan data yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pada tahapan ini juga dilakukan evaluasi terhadap model serta penjelasan mengenai hasil yang didapatkan dari pemodelan dan evaluasi penelitian ini.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini juga berisi saran untuk pengembangan penelitian yang dapat dipertimbangkan.