

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sepsis adalah suatu keadaan dimana manusia mengalami keadaan gawat darurat yang terjadi respon imunologis sistematis tubuh terhadap proses infeksi yang dapat berujung pada kerusakan pada organ manusia dan dapat menimbulkan kematian.

Sepsis merupakan salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas di seluruh penjuru dunia. Mortalitas merupakan ukuran kematian rata-rata penduduk akibat penyakit tertentu dalam suatu wilayah. Sedangkan Morbiditas adalah kondisi seseorang yang dikatakan sakit apabila keluhan Kesehatan yang dirasakan mengganggu aktifitas sehari-hari. “sepsis adalah disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh respon host yang tidak teratur terhadap infeksi”. Disfungsi organ ini ditunjukkan dengan peningkatan skor Organ Failure Assessment (SOFA) dua poin atau lebih. (Firoozabadi dan Babaeizadeh, 2019)

Dalam industri kesehatan dan medis keakuratan prediksi sebuah penyakit sangatlah penting dan memerlukan keputusan yang efektif dalam mengambil suatu analisa dan keakuratan prediksi suatu penyakit yang diderita pasien. Aplikasi yang dikembangkan ini bertujuan untuk membantu memberikan informasi yang jelas bagi pasien atau masyarakat umum dan bagi tenaga medis diharapkan dapat membantu dalam penanganan dan memberikan solusi yang tepat.

Sepsis disebabkan oleh ketidak seimbangan respon tubuh terhadap infeksi dan dapat terjadi komplikasi yang sangat berbahaya. Komplikasi yang ditimbulkan bervariasi salah satu yang paling sering terjadi yaitu disfungsi organ yang dapat dinilai melalui sequential organ failure assesment. Sepsis masih menjadi masalah pada kesehatan tubuh manusia dikarenakan sulitnya pengobatan dan lama pada saat perawatan sehingga dapat mengakibatkan mortalitas yang tinggi.

Meningkatkan akurasi dalam menentukan suatu penyakit adalah hal yang sangat penting, karena dapat mempengaruhi pengambilan keputusan pada pengobatan dan tindak lanjut Untuk membuat system perawatan kesehatan lebih skalabel dan efektif biaya, pada dasarnya ilmu komputer dan kedokteran yang bisa melampaui pencitraan

medis tradisional dengan menggabungkan kedua bidang ini dengan analisis dan pengambilan data multimedia serta kecerdasan buatan (*artificial intelligence*).

Metode klasifikasi yang digunakan yaitu Deep Learning, mengambil fitur yang diekstrak sebagai input dan output label kelas sehat atau memiliki sepsis. Dalam bidang kesehatan deep learning sangat beraneka ragam contoh halnya identifikasi, diagnosis, prediksi suatu penyakit, dan lain sebagainya. Dengan adanya Deep Learning dapat membantu tenaga medis untuk mendapatkan peringatan dini supaya lebih cepat dan akurat dalam mediagnosis atau mengidentifikasi di setiap penyakit terutama sepsis.

Deep Learning adalah sebuah teknik berbasis jaringan saraf tiruan yang sudah banyak dipergunakan dalam kurun tahun terakhir, sebagai salah satu metode implementasi Machine Learning. Dibeberapa artikel disebutkan bahwa Deep Learning tidak hanya spesifik untuk bidang tertentu, namun telah didefinisikan menjadi bentuk pembelajaran umum yang dapat menyelesaikan hampir semua persoalan bidang terutama dalam bidang kesehatan. (Nugroho, Fenriana and Arijanto, 2020)

Ada banyak data yang dapat menginformasikan sepsis kapan sepsis akan muncul. Namun prediksi sepsis masih menantang karena gejala dalam data fisiologis yang terkait dengan sepsis dapat juga disebabkan oleh banyak penyakit lainnya. Dalam penelitian ini penulis memprediksi kondisi sepsis menggunakan data fisiologis seperti suhu, detak jantung, dan lainnya.

Metode klasifikasi yang digunakan yaitu Deep Learning, mengambil fitur yang diekstrak sebagai input dan output label kelas sehat atau memiliki sepsis. Dalam bidang kesehatan deep learning sangat beraneka ragam contoh halnya identifikasi, diagnosis, prediksi suatu penyakit, dan lain sebagainya. Dengan adanya Deep Learning dapat membantu tenaga medis untuk menadapatkan peringatan dari data supaya lebih cepat dan akurat dalam mediagnosis atau mengidentifikasi di setiap penyakit.

Dari 20 publikasi ilmiah yang ditelusuri, rata-rata kinerja yang dicapai dalam melakukan prediksi adalah 89,85%. Dalam penelitian ini penulis termotifasi untuk membangun dan mengevaluasi model machine learning untuk mengkasifikasi pasien terkena sepsis dengan algoritma deep learning dengan model Recurrent Neural Network (RNN) dan Long Short Term Memory (LSTM). Dengan menggunakan dataset

Training\_A yang berjumlah 20.336 yang di dapatkan pada ([moody-challenge.physionet.org](https://moody-challenge.physionet.org)).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa nilai akurasi yang di dapatkan dari hasil klasifikasi dengan menggunakan 3 algoritma deep learning?
2. Bagaimana hasil yang lebih baik antara algoritma LSTM, RNN dan CNN?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu para ahli untuk mendapatkan pemahaman atau hasil yang lebih spesifik.
2. Mengetahui seberapa akurat algoritma yang di gunakan untuk mendapatkan hasil klasifikasi dengan menggunakan LSTM,CNN dan RNN.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan bagi penulis dalam bidang artificial Intelligence dan dapat diterapkan ke dalam lingkungan sekitar.
2. Dapat membantu dan memudahkan dokter untuk cepat menangani pasien yang terkena sepsis karena dapat mengurangi waktu tunggu pasien penderita sepsis.

## **1.5 Batasan Penelitian**

Diperlukan Batasan dalam penelitian ini, Batasan pada penelitian ini hanya melakukan klasifikasi dimana sebelum tubuh manusia mengalami gejala Sepsis berdasarkan dataset yang tersedia pada situs (<https://moody-challenge.physionet.org/>).