

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu representasi otak buatan yang secara konstan bertujuan untuk meniru proses pembelajaran otak manusia adalah Jaringan Saraf Tiruan (*artificial neural network*). *Artificial neural network* adalah generalisasi model matematika dari pemahaman manusia, atau kognisi manusia, yang didasarkan pada gagasan bahwa pemrosesan informasi terjadi dalam unit dasar yakni neuron. Hal ini terdiri dari sejumlah besar elemen-elemen pemrosesan yang saling berhubungan (neuron) dan bekerjasama untuk pemecahan masalah tertentu. Metode yang digunakan dalam Jaringan Saraf Tiruan adalah *Backpropagation* yakni algoritma pembelajaran untuk memperkecil tingkat error dengan menyesuaikan bobot berdasarkan perbedaan output dan target yang diinginkan (Ramadhan et al., 2021).

*Data science* adalah suatu disiplin ilmu yang khusus mempelajari data, khususnya data kuantitatif Berbagai subjek dalam *data science* meliputi semua proses data, mulai dari pengumpulan data, analisis data, pengolahan data hingga mengubah data menjadi kesatuan informasi yang dapat di pahami semua orang (Adhisyanda Aditya et al., 2020). Informasi di dapatkan dari data yang diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi para penerimanya dan bermanfaat bagi pengambil keputusan saat ini atau dimasa yang akan datang (Yunizar, 2021). Sehingga dibutuhkannya *data science* untuk mengolah data dengan tujuan memperoleh informasi dari data siswa di SMP Negeri 10 Lhokseumawe.

Pada penelitian ini dibutuhkannya seleksi fitur penting dengan menyeleksi fitur-fitur yang digunakan untuk mengetahui fitur-fitur yang mempengaruhi prestasi siswa. Seleksi fitur adalah proses memilih atribut yang lebih relevan, dan menghapus atribut yang tidak relevan atau kurang relevan atau data yang berisik. Penelitian ini menggunakan algoritma *SelectKBest* sebagai metode seleksi fitur (*feature selection*) yang digunakan dalam *data science* untuk memilih  $k$  fitur terbaik dari dataset input berdasarkan ukuran penilaian (Yoga et al., 2023)

Pesatnya perkembangan teknologi informasi saat ini secara tidak langsung “memaksa” kita untuk dapat mengikuti perkembangannya, bukan hanya bagi kita yang bergerak di bidang IT, namun juga bagi kita yang bergerak di semua bidang, salah satunya di bidang Pendidikan (Bustami et al., 2022). Pendidikan merupakan kebutuhan yang tidak terpisahkan dalam keberlangsungan hidup bernegara. Dengan adanya pendidikan, tentunya dapat mengubah paradigma global sehingga negara dapat dipandang berharga di mata dunia karena memiliki kualitas pendidikan yang baik dan berdaya saing tinggi (Adek et al., 2022). Pendidikan nasional berperan meningkatkan keahlian serta membentuk sifat dan peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan kemampuan partisipasi didik supaya jadi manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta jadi masyarakat negeri yang demokratis dan bertanggung jawab (Barus & Sapitri, 2020).

Prestasi seorang siswa adalah hasil yang dicapai atau hasil yang diperoleh berupa, pengetahuan, keterampilan, kedisiplinan, dan keaktifan beserta kehadiran dalam proses belajar siswa di lingkungan sekolah. Peningkatan prestasi siswa dan peningkatan kualitas pendidikan adalah sangat penting bagi semua lembaga pendidikan (Lastari, 2023). Dalam hal ini sesuai yang terjadi di SMP Negeri 10 Lhokseumawe masih rendahnya tingkat persaingan siswa dalam hal belajar sehingga mengakibatkan kurangnya prestasi siswa di SMP Negeri 10 Lhokseumawe. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya tingkat persaingan siswa yakni salah satunya metode pembelajaran yang masih tahap penyesuaian kurikulum 2013 sehingga siswa dan guru butuh beradaptasi dengan kurikulum yang berlaku. Oleh karena itu, dibutuhkan optimasi rekomendasi prestasi siswa untuk meningkatkan prestasi siswa di SMP Negeri 10 Lhokseumawe.

Dalam optimasi rekomendasi prestasi siswa pada penelitian ini menggunakan penerapan Jaringan Saraf Tiruan (*artificial neural network*) untuk mengoptimalkan prestasi siswa sehingga memberikan wawasan kepada guru dalam meningkatkan prestasi siswa di SMP Negeri 10 Lhokseumawe.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yakni bagaimana Jaringan Saraf tiruan (*artificial neural network*) dapat menghitung pengoptimalan rekomendasi prestasi siswa dengan seleksi fitur penting menggunakan algoritma *SelectKBest* ?.

## 1.3 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah data siswa Sekolah Menengah Pertama pada kelas VII, VIII, dan X di SMP Negeri 10 Lhokseumawe tahun ajaran 2022/2023.
2. Data didapatkan dari hasil nilai rapor siswa semester ganjil dan genap tahun ajaran 2022/2023 dan kuesioner pada siswa.
3. Variabel dalam kuesioner yang digunakan dalam analisis adalah variabel-variabel yang berkaitan dengan prestasi siswa, yakni nilai pengetahuan, nilai keterampilan, nilai ujian semester, keaktifan, kehadiran, kedisiplinan, jumlah penghargaan, kondisi sosial ekonomi dan peringkat kelas.
4. Analisis dilakukan dengan menggunakan IDE *google colab*, bahasa pemrograman *python*, seleksi fitur penting dengan algoritma *SelectKBest*.
5. Hasil dari data pemodelan seleksi fitur akan dilakukan pemodelan menggunakan penerapan Jaringan Saraf Tiruan (*artificial neural network*).
6. Penerapan Jaringan Saraf Tiruan (*artificial neural network*) digunakan untuk mengoptimasi rekomendasi prestasi siswa.
7. Hasil dari analisis akan dilakukan visualisasi data dengan menggunakan *Tableau* untuk menyajikan wawasan atau informasi dalam bentuk *dashboard*.
8. *Output* dari analisis disajikan berupa *dashboard* yang menggunakan beberapa *diagram* yang menampilkan hasil seleksi fitur berupa fitur-fitur penting yang mempengaruhi prestasi siswa, hasil pengoptimalan rekomendasi prestasi siswa dan informasi statistik sekolah dalam optimasi prestasi siswa sehingga memberikan wawasan dan informasi lebih mudah

kepada guru di SMP Negeri 10 Lhokseumawe.

#### **1.4 Fokus Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, yang menjadi fokus penelitian ini yakni penerapan Jaringan Saraf Tiruan (*artificial neural network*) dengan seleksi fitur menggunakan algoritma *SelectKBest* di SMP Negeri 10 Lhokseumawe, difokuskan pada beberapa tahapan yakni: pengumpulan data (*data collection*), pemrosesan data (*data processing*), seleksi fitur penting (*important feature selection*), penerapan Jaringan Saraf Tiruan (*application of artificial neural network*), evaluasi model (*evaluation models*), visualisasi data (*data visualization*) dan interpretasi hasil (*interpretation of result*).

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan fokus penelitian diatas, maka tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui optimasi rekomendasi prestasi siswa menggunakan penerapan Jaringan Saraf Tiruan (*artificial neural network*) dengan seleksi fitur penting menggunakan algoritma *SelectKBest* .

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini secara praktis yakni penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran serta masukan kepada guru di SMP Negeri 10 Lhokseumawe dalam menangani siswa sesuai dengan yang dibutuhkan berdasarkan fitur-fitur penting yang mempengaruhi prestasi siswa dengan penerapan Jaringan Saraf Tiruan dalam optimasi rekomendasi prestasi siswa di SMP Negeri 10 Lhokseumawe seperti menerapkan sistem pembelajaran interaktif sehingga mudah di pahami oleh siswa, mendukung kemampuan siswa sesuai minat dan bakat, dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk mengatasi masalah belajar secara emosional serta menciptakan lingkungan yang nyaman ketika proses belajar mengajar berlangsung.