

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Performa belajar peserta didik memegang peranan sentral dalam dunia pendidikan. Ketika performa belajar peserta didik mengalami penurunan, berbagai dampak negatif dapat muncul, seperti kurangnya pencapaian akademik, risiko putus sekolah, dan kelulusan yang tertunda berkemungkinan besar terjadi (Namoun & Alshantqi, 2020). Oleh karena itu, perhatian aktif terhadap performa belajar peserta didik menjadi kunci untuk mencegah masalah-masalah tersebut.

Dalam upaya memahami dan meningkatkan performa belajar peserta didik, perlu diakui bahwa pendidik memiliki peran yang sangat penting. Salah satu pendekatan yang efektif adalah melalui pemantauan terhadap performa belajar peserta didik. Dalam konteks ini, pemantauan bukan hanya sebagai alat untuk mengidentifikasi masalah, tetapi juga sebagai alat pencegahan yang dapat diterapkan oleh pendidik lebih awal. Hal ini memungkinkan pendidik untuk memberikan solusi yang sesuai sebelum masalah tersebut tumbuh menjadi lebih serius. Hamsa, Indiradevi, dan Kizhakkethottam (2016) menegaskan bahwa salah satu cara yang efektif dalam memantau performa belajar peserta didik adalah melalui prediksi. Dengan memprediksi performa belajar peserta didik, pendidik dapat mengambil tindakan awal yang terinformasi untuk memperbaiki performa belajar peserta didik dan meningkatkan kualitas pengajaran.

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi telah memainkan peran yang semakin besar dalam meningkatkan pemahaman tentang performa belajar peserta didik. Salah satu teknik yang sangat populer dan inovatif dalam memprediksi performa belajar peserta didik adalah penambangan data, yang diterapkan secara khusus dalam konteks pendidikan dan dikenal sebagai *Educational Data Mining* (EDM). *Educational Data Mining* adalah pendekatan yang mengkhususkan diri dalam mengekstrak informasi berharga dan pola-pola yang tersembunyi dari basis data pendidikan yang sangat besar (Angeline, 2015). Dalam konteks

ini, basis data tersebut mencakup berbagai data terkait pendidikan, seperti catatan akademik, tanggapan peserta didik, dan metrik performa belajar. Salah satu alat yang sangat bermanfaat dalam EDM adalah model *neural network*. Model *neural network*, yang terinspirasi oleh cara kerja otak manusia, adalah salah satu teknologi yang sangat kuat dalam analisis data. Dengan kemampuannya untuk menemukan pola-pola tersembunyi dalam data, model *neural network* dapat membantu dalam memahami faktor-faktor yang memengaruhi performa belajar peserta didik. Melalui penggunaan model *neural network*, informasi dan pola yang berguna dari data pendidikan dapat diidentifikasi dan digunakan untuk memprediksi performa belajar peserta didik.

Penelitian tentang peningkatan prediksi performa belajar peserta didik adalah bagian integral dari upaya untuk mengembangkan pendidikan yang lebih efektif dan adaptif. Dalam konteks ini, penelitian ini dapat mengambil manfaat dari metodologi penelitian yang telah teruji dan terbukti efektif, yaitu *Smart Learning Environment Establishment Guideline (SLEEG)* yang berbasis *Analyze-Design-Develop-Implement-Evaluate (ADDIE)* (Rosmansyah et al., 2022). Metodologi SLEEG merupakan sebuah pedoman instruksional yang telah terbukti berhasil dalam memandu proses pembangunan produk pendidikan yang efektif. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian peningkatan prediksi performa belajar peserta didik dapat dilakukan secara sistematis dan terstruktur.

Berdasarkan pemaparan masalah dan metodologi di atas, peneliti melakukan penelitian dengan cara menerapkan teknik penambangan data menggunakan *neural network* dalam memprediksi performa belajar peserta didik dengan judul penelitian “IMPLEMENTASI MODEL *NEURAL NETWORK* DALAM MEMPREDIKSI PERFORMA BELAJAR PESERTA DIDIK”. Dengan menerapkan teknik penambangan data yang mengandalkan *neural network*, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan prediksi performa belajar peserta didik dalam dunia pendidikan yang terus berubah dan didorong oleh teknologi digital.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana rancangan model prediksi menggunakan algoritma *neural network* dalam memprediksi performa belajar peserta didik?
- b. Bagaimana rancangan aktivitas pembelajaran berdasarkan hasil prediksi?
- c. Bagaimana efektivitas algoritma *neural network* dalam memprediksi performa belajar peserta didik?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tetap terfokus dan terarah, berikut adalah beberapa batasan yang ditetapkan dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini akan difokuskan pada peserta didik SMK Negeri 2 Bandung di kelas X-PPLG1 yang berjumlah 37 orang
2. Ukuran performa belajar peserta didik yang akan digunakan adalah nilai ujian akhir (GPA) sebagaimana dijelaskan oleh Khan & Ghosh (2021).
3. Data peserta didik yang akan digunakan dalam penelitian ini akan berdasarkan pada proses belajar peserta didik dalam mata pelajaran Pemrograman Dasar.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang model prediksi menggunakan algoritma *neural network* untuk memprediksi performa belajar peserta didik.
2. Mengembangkan rancangan aktivitas pembelajaran yang efektif berdasarkan hasil prediksi.
3. Mengukur dan mengevaluasi efektivitas algoritma *neural network* dalam memprediksi performa belajar peserta didik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, baik bagi lembaga pendidikan seperti peserta didik dan guru, dan/atau bagi peneliti lain. Manfaat tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Peneliti akan mendapatkan pengalaman berharga dalam mengembangkan metode pengolahan data yang efektif dan merancang sistem prediksi performa belajar peserta didik.

2. Bagi Guru

Guru akan mendapatkan alat yang berguna untuk memantau dan memahami performa belajar peserta didik dengan lebih baik. Dengan menggunakan sistem prediksi ini, guru dapat mengambil tindakan awal yang terinformasi untuk membantu peserta didik yang berisiko rendah dalam performa belajar mereka. Hal ini akan membantu meningkatkan kualitas pengajaran dan memberikan dampak positif pada proses pembelajaran.

3. Bagi Peserta didik

Peserta didik akan mendapatkan manfaat dari sistem yang lebih adaptif dan personal. Mereka akan mendapatkan dukungan yang lebih baik dalam upaya meningkatkan hasil akademik mereka. Peserta didik yang berisiko rendah dapat menerima perhatian ekstra dan intervensi yang sesuai, yang dapat membantu mereka meraih potensi belajar mereka secara maksimal.

4. Bagi Peneliti lain

Peneliti lain dalam bidang pendidikan dan teknologi informasi akan mendapatkan manfaat dari penelitian ini sebagai referensi yang berguna. Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber inspirasi untuk penelitian lebih lanjut dalam topik yang serupa.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Berikut struktur organisasi atau sistematika penelitian skripsi yang telah disusun.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta struktur organisasi yang terkandung di dalam skripsi. Pada BAB I akan dijelaskan permasalahan utama penelitian ini dilakukan yaitu memprediksi performa belajar peserta didik.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan landasan teori dari setiap kata kunci pada penelitian ini yaitu algoritma *neural network* dan performa belajar siswa. Selain itu dijelaskan pula mengenai teori dari *Smart Learning Environment Establishment Guideline* (SLEEG). Disajikan pula peta literatur untuk mengorganisir literatur serta mempermudah pembaca dalam menangkap kajian pustaka secara keseluruhan. Pada bab ini pula dijelaskan lebih detail mengenai *state of the art* berdasarkan beberapa penelitian terdahulu. Seluruh referensi yang disajikan pada bab ini bersumber dari jurnal maupun *conferences* internasional yang bereputasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai perancangan alur penelitian dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan prosedur penelitiannya menggunakan SLEEG (*Smart Learning Environment Establishment Guideline*). Pendekatan penelitian yang akan dilakukan yaitu pendekatan kuantitatif. Lalu penjelasan instrumen penelitian yang terdiri dari: instrumen validasi ahli media, instrumen soal tes, instrumen observasi, instrumen tanggapan pengguna, dan teknik analisis yang digunakan pada setiap instrumennya.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi penjelasan tentang temuan dari hasil yang sudah dirancang pada bab 3 berdasarkan prosedur penelitiannya, yakni SLEEG dengan penjelasan tiap tahapan: dimulai dengan proses *analyze* terkait data yang digunakan dalam penelitian. Berikutnya *design* akan dijelaskan terkait perancangan instrumen penelitian dan sistem. Lalu tahap *development* berupa proses pengembangan model *machine learning*. Setelah itu tahap *implementation* adalah tahap di mana model yang telah dikembangkan pada

tahap *development* kemudian diimplementasikan ke dalam sistem dan dilakukan pengujian. Terakhir adalah tahap *evaluate* berisi perhitungan hasil prediksi dan hasil tanggapan pengguna terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dengan mengungkapkan tafsiran dan makna dari sesuatu yang telah didapat dari hasil penelitian. Kemudian dijelaskan pula saran atau rekomendasi yang ditujukan kepada peneliti berikutnya yang akan melanjutkan penelitian ini.