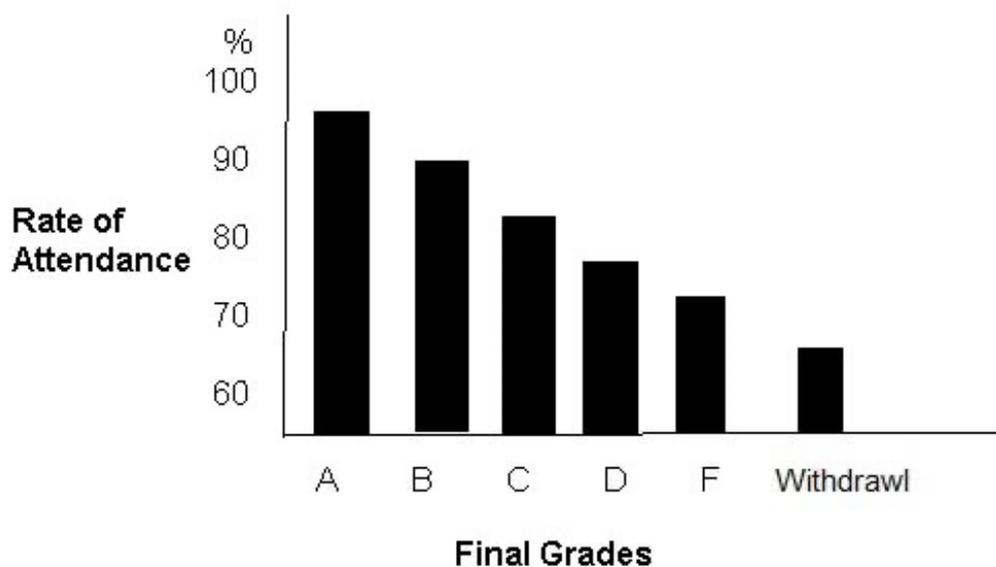


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

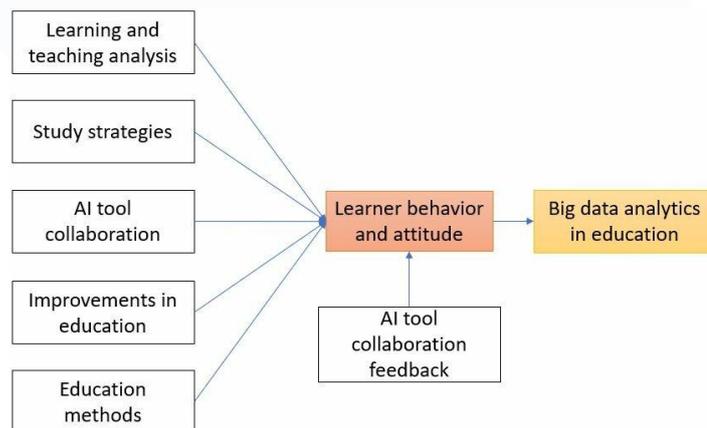
Pendidikan tinggi memiliki peran krusial dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing tinggi di era globalisasi [1]. Prestasi akademik mahasiswa menjadi salah satu indikator utama keberhasilan pendidikan, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal [2]. Faktor internal mencakup motivasi belajar, kemampuan kognitif, serta strategi belajar yang diterapkan mahasiswa [3]. Dalam konteks keberhasilan akademik, berbagai faktor telah dikaji, mulai dari kemampuan kognitif hingga dukungan lingkungan sosial dan ekonomi. Namun, penelitian ini secara khusus menitikberatkan pada faktor internal, terutama kehadiran mahasiswa dalam kegiatan perkuliahan, dan jumlah mata kuliah yang diambil. Kehadiran dianggap sebagai indikator kedisiplinan dan komitmen, yang dapat menjadi sinyal awal terhadap performa akademik mahasiswa. [4].



Gambar 1. 1 Rata-rata Kehadiran Terhadap Nilai Akhir

Sumber: [1]

Dalam alam beberapa tahun terakhir, teknologi Big Data Analytics semakin banyak diterapkan dalam dunia pendidikan untuk memahami pola-pola yang berkontribusi terhadap kesuksesan akademik mahasiswa [5]. Melalui analisis data skala besar, perguruan tinggi dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan akademik secara lebih akurat dan terukur [6]. Meskipun sejumlah penelitian menyebutkan bahwa faktor eksternal seperti kondisi ekonomi, dukungan sosial, serta akses terhadap teknologi turut berperan dalam pencapaian akademik mahasiswa [7]. penelitian ini secara khusus memfokuskan perhatian pada faktor internal, yaitu kehadiran perkuliahan, rata-rata nilai, dan beban studi yang diambil. Kehadiran yang konsisten diyakini dapat mencerminkan kedisiplinan dan keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses belajar, yang pada akhirnya berdampak pada keberhasilan akademik mereka.



Gambar 1. 2 Keterkaitan faktor eksternal dengan pencapaian akademik

Sumber: [8]

Gambar 1.2 menggambarkan keterkaitan antara berbagai faktor eksternal, perilaku mahasiswa, serta bagaimana data tersebut dapat dianalisis menggunakan pendekatan Big Data untuk memahami pencapaian akademik. Fokus utama terletak pada perilaku dan sikap mahasiswa, yang mencerminkan partisipasi dan keaktifan mereka dalam kegiatan pembelajaran, sebagai jembatan antara faktor internal dan hasil akademik.

Namun, masih diperlukan studi lebih lanjut yang menggabungkan pendekatan Big Data untuk mengeksplorasi hubungan antara variabel internal dengan prestasi akademik mahasiswa secara lebih detail [9].

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana kehadiran, rata-rata nilai, dan jumlah mata kuliah yang diambil dapat digunakan sebagai indikator dalam memprediksi keberhasilan akademik mahasiswa. [10].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini berupaya menjawab beberapa permasalahan utama berikut:

1. Bagaimana kehadiran dalam perkuliahan berkorelasi dengan keberhasilan akademik mereka?
2. Sejauh mana faktor internal seperti kehadiran mahasiswa di kampus berpengaruh terhadap prestasi akademik mahasiswa?
3. Algoritma prediktif apa yang paling optimal untuk membangun model prediksi performa akademik mahasiswa berbasis data kehadiran?
4. Bagaimana cara mengoptimalkan model prediksi tersebut agar menghasilkan akurasi terbaik dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya komputasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis hubungan antara kehadiran, mahasiswa dalam aktivitas kampus, dan performa akademik.
2. Mengidentifikasi pengaruh faktor internal seperti kehadiran terhadap prestasi akademik mahasiswa.
3. Membandingkan efektivitas beberapa algoritma prediktif XGBoost, Random Forest, ANN, dan LSTM dalam membangun model prediksi performa akademik mahasiswa.

4. Mengoptimalkan masing-masing model prediktif menggunakan teknik tuning hyperparameter (Optuna untuk machine learning dan Hyperband untuk deep learning), untuk mendapatkan performa terbaik sesuai dengan keterbatasan komputasi yang tersedia.

1.4 Urgensi Penelitian

Urgensi dari penelitian ini didasarkan pada beberapa aspek penting dalam dunia Pendidikan tinggi, yaitu:

1. Peningkatan kualitas akademik dan retensi mahasiswa. Kehadiran mahasiswa berperan dalam keberhasilan akademik, sehingga pemahaman mendalam mengenai faktor-faktor ini dapat membantu intitusi Pendidikan mengurangi tingkat dropout mahasiswa [1].
2. Pemanfaatan teknologi dalam sistem pendidikan. Dengan berkembangnya Big Data Analytics, pendidikan tinggi semakin membutuhkan solusi berbasis data untuk mengoptimalkan proses pembelajaran dan intervensi akademik [2].
3. Dukungan bagi kebijakan akademik berbasis data. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan oleh perguruan tinggi untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan berbasis pada pola aktivitas mahasiswa [3].

1.5 Luaran Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan:

1. Satu artikel ilmiah yang disiapkan untuk disubmit ke jurnal nasional terakreditasi SINTA atau jurnal internasional yang terindeks Scopus.
2. Satu dataset bersih dan terdokumentasi, yang berasal dari data historis mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara, dan dapat digunakan untuk penelitian lanjutan di bidang pendidikan dan *data science*.
3. Satu kode program terstruktur, yang digunakan untuk proses pembersihan dan pengolahan data historis mahasiswa UMN.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang lebih luas, baik bagi institusi pendidikan maupun bagi mahasiswa, antara lain:

1. Bagi Perguruan Tinggi: Membantu dalam merancang kebijakan akademik berbasis data serta meningkatkan efektivitas sistem pemantauan kehadiran dan keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan kampus.
2. Bagi Mahasiswa: Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dampak kehadiran dan keterlibatan akademik terhadap keberhasilan akademik mereka, sehingga dapat mengoptimalkan strategi belajar.
3. Bagi Peneliti dan Akademisi: Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait prediksi keberhasilan akademik berbasis analisis data, serta memperkaya kajian tentang implementasi teknologi dalam pendidikan tinggi.