

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan tinggi berperan krusial dalam membentuk individu dan kemajuan masyarakat. Seiring perkembangan teknologi digital, kualitas lingkungan belajar menjadi faktor kunci yang dapat mempengaruhi prestasi akademik mahasiswa. Lingkungan belajar yang kondusif, baik dari aspek fisik, sosial, maupun teknologi, berperan dalam mendukung proses pembelajaran yang efektif. Berbagai elemen seperti fasilitas kampus, interaksi dengan dosen dan sesama mahasiswa, serta akses terhadap teknologi pembelajaran dapat memberikan dampak signifikan terhadap keberhasilan akademik mahasiswa.

Kemajuan dalam *Big Data Analytics* membuka peluang baru untuk memahami hubungan antara kualitas lingkungan belajar dan prestasi akademik. Dengan kemampuannya dalam mengolah dan menganalisis data dalam skala besar, pendekatan ini dapat mengidentifikasi pola serta faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap pencapaian akademik mahasiswa. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa aspek seperti kondisi ruang kelas, dukungan akademik, dan ketersediaan sumber belajar memiliki pengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar mahasiswa [1]. Studi lain mengungkapkan bahwa faktor lingkungan sosial, keterlibatan mahasiswa, dan efektivitas pengajaran turut berperan dalam mendukung prestasi akademik [2].

Meskipun demikian, masih diperlukan analisis yang lebih komprehensif untuk mengeksplorasi sejauh mana lingkungan belajar mempengaruhi prestasi akademik. Dengan memanfaatkan *Big Data Analytics*, penelitian ini bertujuan untuk menggali hubungan antara berbagai faktor lingkungan belajar dan kesuksesan akademik mahasiswa. Melalui analisis berbasis data, diharapkan penelitian ini dapat mengungkap pola baru serta memberikan wawasan yang dapat digunakan dalam perumusan kebijakan meningkatkan kualitas lingkungan belajar

di perguruan tinggi, sehingga mahasiswa dapat mencapai potensi akademik mereka secara optimal.

1.2. Rumusan Masalah

- Bagaimana pengaruh kualitas lingkungan belajar terhadap prestasi akademik mahasiswa?
- Faktor lingkungan belajar mana yang memiliki dampak paling signifikan terhadap prestasi akademik mahasiswa?
- Bagaimana pemanfaatan *Big Data Analytics* dapat membantu dalam menganalisis hubungan antara lingkungan belajar dan prestasi akademik mahasiswa?

1.3. Tujuan Penelitian

- Menganalisis pengaruh kualitas lingkungan belajar terhadap prestasi akademik mahasiswa.
- Mengidentifikasi faktor-faktor lingkungan belajar yang paling berkontribusi terhadap pencapaian akademik mahasiswa.
- Memanfaatkan *Big Data Analytics* untuk mengevaluasi hubungan antara lingkungan belajar dan prestasi akademik.

1.4. Urgensi Penelitian

Lingkungan belajar merupakan salah satu faktor eksternal yang secara signifikan mempengaruhi motivasi, kenyamanan, dan efektivitas proses pembelajaran mahasiswa [7]. Berdasarkan literatur, lingkungan belajar dapat dibagi menjadi dua kategori utama: lingkungan internal yang meliputi fasilitas kampus, ruang kelas, dan perpustakaan; serta lingkungan eksternal yang mencakup dukungan keluarga, interaksi sosial, komunitas belajar, dan akses terhadap teknologi [8].

Urgensi dari penelitian ini terletak pada perlunya pemahaman berbasis data terhadap sejauh mana lingkungan belajar mempengaruhi capaian akademik

mahasiswa secara nyata. Dalam era digital dan kompleksitas sistem pendidikan tinggi saat ini, pendekatan konvensional untuk mengevaluasi lingkungan belajar tidak lagi memadai. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan *Big Data Analytics* untuk mengidentifikasi pola dan korelasi antara variabel-variabel lingkungan belajar dan prestasi akademik mahasiswa.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan kebijakan yang lebih tepat sasaran di tingkat fakultas maupun universitas, khususnya dalam merancang strategi peningkatan kualitas pembelajaran dan penyediaan fasilitas pendukung mahasiswa. Hal ini sejalan dengan tujuan program MBKM Penelitian yang mendorong kolaborasi aktif mahasiswa dalam menghasilkan solusi berbasis riset terhadap permasalahan nyata di lingkungan pendidikan.

1.5. Luaran Penelitian

Berdasarkan proses analisis dan hasil yang telah diperoleh, penelitian ini menghasilkan beberapa luaran yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, pengembangan kebijakan, maupun rujukan akademik di masa mendatang. Adapun luaran utama dari penelitian ini meliputi:

1. Peta Segmentasi Lingkungan Belajar Mahasiswa

Penelitian ini menghasilkan model segmentasi berbasis unsupervised learning (K-Means Clustering) yang berhasil mengelompokkan mahasiswa ke dalam tiga cluster utama berdasarkan karakteristik lingkungan belajar. Model ini dapat dijadikan referensi oleh pihak kampus untuk memahami keragaman kondisi belajar mahasiswa dan merancang intervensi yang lebih personal.

2. Model Prediksi IPK Mahasiswa dengan Tingkat Akurasi Tinggi

Melalui pendekatan supervised learning, model *Random Forest Regression* menunjukkan performa terbaik dengan R^2 sebesar 0.8421 dan MAE sebesar 0.149. Model ini dapat digunakan sebagai alat bantu prediktif untuk mengidentifikasi mahasiswa yang berpotensi mengalami

penurunan prestasi, sehingga institusi dapat memberikan dukungan lebih dini.

3. Analisis Feature Importance terhadap Prestasi Akademik

Salah satu kontribusi penting dari penelitian ini adalah identifikasi bahwa rata-rata nilai akademik merupakan faktor terkuat yang mempengaruhi IPK (kontribusi sebesar 90.8%), diikuti oleh kehadiran (6.1%) dan jumlah mata kuliah (3.1%). Temuan ini dapat digunakan untuk merancang kebijakan pembelajaran berbasis data (*data-driven education policy*).

4. Artikel Ilmiah

Penelitian ini memiliki potensi yang kuat untuk dikembangkan menjadi artikel ilmiah yang relevan dengan bidang sistem informasi, pendidikan, dan analisis data. Artikel tersebut akan membahas secara komprehensif proses dan hasil penelitian, mulai dari latar belakang permasalahan menurunnya prestasi akademik mahasiswa, pendekatan metodologis menggunakan CRISP-DM, pemanfaatan algoritma *machine learning* seperti *K-Means Clustering* dan *Random Forest Regression*, hingga interpretasi hasil yang memberikan kontribusi terhadap pengambilan kebijakan berbasis data (*data-driven decision making*) di lingkungan pendidikan tinggi.

Lebih lanjut, artikel ini dapat disusun dengan fokus pada bagaimana *Big Data Analytics* dan teknik *supervised* maupun *unsupervised learning* dapat diterapkan untuk mendeteksi pola lingkungan belajar serta memprediksi IPK mahasiswa dengan akurasi tinggi. Dengan hasil evaluasi model yang kuat (misalnya R^2 sebesar 0.8421 untuk *Random Forest*), serta visualisasi yang menjelaskan perbandingan antara IPK aktual dan prediksi, artikel ini dapat menawarkan perspektif empiris yang jarang diangkat dalam studi pendidikan konvensional.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan tinggi, tetapi juga memiliki implikasi praktis yang luas bagi berbagai pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran, mulai dari institusi pendidikan, tenaga pengajar, hingga pengambil kebijakan. Dengan memadukan pendekatan kuantitatif berbasis *Big Data Analytics* serta teknik pembelajaran mesin (*machine learning*), studi ini diharapkan mampu mengisi celah antara teori dan praktik dalam memahami bagaimana lingkungan belajar berperan dalam mempengaruhi prestasi akademik mahasiswa. Selain itu, penelitian ini juga memberikan model analisis yang dapat direplikasi maupun dikembangkan dalam studi-studi serupa di masa depan.

Manfaat Akademik

- Menambah wawasan ilmiah mengenai faktor-faktor lingkungan belajar yang berkontribusi terhadap prestasi akademik mahasiswa.
- Memperkuat kajian teoritis terkait pemanfaatan *Big Data Analytics* dalam bidang pendidikan.
- Memberikan referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengeksplorasi topik serupa dengan pendekatan berbasis data.

Manfaat Praktis

- Membantu institusi pendidikan dalam merancang strategi peningkatan kualitas lingkungan belajar berdasarkan temuan berbasis data.
- Memberikan wawasan kepada dosen dan tenaga pendidik mengenai aspek-aspek lingkungan belajar yang paling berpengaruh terhadap performa akademik mahasiswa.
- Mendukung pengembangan kebijakan pendidikan yang lebih efektif dengan memanfaatkan analisis *Big Data* untuk mengoptimalkan pengalaman belajar mahasiswa.