

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori dan penelitian terdahulu yang relevan dengan pengaruh kualitas lingkungan belajar terhadap prestasi akademik mahasiswa menggunakan *Big Data Analytics*. Pembahasan dalam bab ini mencakup konsep lingkungan belajar, faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi akademik, serta peran *Big Data Analytics* dalam bidang pendidikan.

2.1 Lingkungan Belajar dan Pengaruhnya terhadap Prestasi Akademik

Lingkungan belajar merupakan salah satu faktor eksternal yang memiliki peran krusial dalam membentuk kualitas proses pembelajaran mahasiswa di perguruan tinggi. Tidak hanya mempengaruhi motivasi dan kenyamanan belajar, lingkungan belajar juga berdampak langsung terhadap efektivitas pencapaian akademik mahasiswa [7]. Secara umum, lingkungan belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama: lingkungan internal dan lingkungan eksternal. Lingkungan internal mencakup semua fasilitas dan kondisi fisik yang disediakan oleh institusi pendidikan, seperti ruang kelas yang nyaman, perpustakaan yang lengkap, laboratorium yang memadai, serta akses terhadap teknologi informasi dan komunikasi di kampus. Kualitas fasilitas ini sangat menentukan kenyamanan mahasiswa dalam mengakses materi pembelajaran dan melakukan kegiatan akademik lainnya secara optimal.

Sementara itu, lingkungan eksternal merujuk pada faktor-faktor di luar institusi pendidikan yang turut mempengaruhi pengalaman belajar mahasiswa. Faktor ini mencakup dukungan emosional dan finansial dari keluarga, lingkungan tempat tinggal, komunitas sosial, hingga akses terhadap perangkat teknologi dan internet di luar kampus [8]. Mahasiswa yang mendapatkan dukungan penuh dari keluarga cenderung memiliki kepercayaan diri yang lebih tinggi serta ketahanan psikologis yang lebih baik dalam menghadapi tekanan akademik. Demikian pula, keberadaan komunitas belajar atau teman sebaya yang positif dapat membantu

mahasiswa dalam berbagi pengetahuan, berdiskusi, dan membangun semangat kolaboratif yang mendukung kesuksesan akademik.

Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang kondusif memiliki dampak yang signifikan terhadap prestasi akademik mahasiswa. Dalam studi yang dilakukan oleh Santoso et al. [9], ditemukan bahwa mahasiswa yang memiliki akses yang memadai terhadap fasilitas pembelajaran, serta mendapatkan dukungan sosial dan teknologi yang baik, cenderung memiliki pemahaman yang lebih dalam terhadap materi kuliah. Studi tersebut juga menyatakan bahwa lingkungan yang mendukung dapat meningkatkan motivasi intrinsik mahasiswa dalam belajar, memperbaiki manajemen waktu, serta memperkuat keterlibatan mereka dalam kegiatan akademik. Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan untuk tidak hanya fokus pada pengembangan kurikulum dan metode pengajaran, tetapi juga memastikan bahwa lingkungan belajar – baik secara fisik maupun sosial – mendukung kebutuhan mahasiswa secara menyeluruh dalam menjalani proses pendidikan.

2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Akademik

Prestasi akademik mahasiswa merupakan hasil akhir dari proses pembelajaran yang kompleks dan multidimensional. Capaian ini tidak hanya ditentukan oleh kemampuan kognitif atau kecerdasan intelektual, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lainnya yang saling berinteraksi. Faktor-faktor tersebut dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok besar, yaitu faktor internal (individu) dan faktor eksternal (lingkungan) [10].

1. Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah dorongan psikologis yang mendorong mahasiswa untuk berperilaku aktif dalam proses pembelajaran demi mencapai tujuan

tertentu. Motivasi ini bisa bersifat intrinsik, seperti keinginan untuk menguasai materi atau mengembangkan potensi diri, maupun ekstrinsik, seperti harapan memperoleh nilai tinggi atau mendapatkan pekerjaan yang baik setelah lulus. Dalam konteks pembelajaran di perguruan tinggi, motivasi belajar sangat menentukan bagaimana mahasiswa mengalokasikan waktu, memilih strategi belajar, serta merespons tantangan akademik.

Mahasiswa dengan motivasi tinggi biasanya lebih mampu bertahan dalam situasi yang menuntut disiplin dan konsistensi. Mereka tidak hanya belajar untuk menyelesaikan tugas, tetapi juga terdorong oleh rasa ingin tahu yang tinggi. Hal ini terbukti dalam sejumlah penelitian yang menunjukkan adanya korelasi positif antara motivasi dan pencapaian akademik [11]. Sebaliknya, mahasiswa dengan motivasi rendah cenderung mengalami penurunan performa, lebih mudah merasa frustrasi, dan cenderung menunda pengerjaan tugas-tugas akademik. Oleh karena itu, institusi pendidikan perlu menciptakan lingkungan yang dapat memelihara dan memperkuat motivasi belajar mahasiswa, seperti melalui dukungan akademik, penghargaan non-materi, dan sistem pembelajaran yang menarik.

2. Kualitas Pengajaran

Kualitas pengajaran merupakan faktor fundamental dalam mendukung keberhasilan akademik mahasiswa. Kualitas ini tidak hanya ditentukan oleh penguasaan materi yang dimiliki dosen, tetapi juga oleh kemampuan pedagogis, interaksi interpersonal, dan fleksibilitas dalam mengadaptasi metode pengajaran terhadap kebutuhan mahasiswa. Dosen yang mampu menyampaikan materi dengan jelas, memberikan contoh kontekstual, dan membuka ruang diskusi aktif dapat membantu mahasiswa memahami materi dengan lebih mendalam dan bermakna.

Selain itu, kemampuan dosen dalam memberikan umpan balik konstruktif dan mendampingi mahasiswa dalam menyelesaikan kesulitan akademik juga berperan penting. Studi-studi terkini menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap kualitas dosen berbanding lurus dengan tingkat kepuasan belajar dan peningkatan IPK. Penggunaan metode pengajaran inovatif seperti flipped classroom, blended learning, atau pendekatan berbasis masalah (problem-based learning) juga terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi dan hasil belajar mahasiswa. Dengan demikian, investasi dalam pelatihan dan pengembangan profesional dosen merupakan langkah strategis dalam meningkatkan mutu pendidikan secara keseluruhan [12].

3. Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial mahasiswa memberikan pengaruh yang tidak kalah penting dalam proses pencapaian akademik. Lingkungan ini meliputi hubungan interpersonal mahasiswa dengan keluarga, teman, dan komunitas akademik. Keluarga yang memberikan dukungan emosional, perhatian, dan motivasi, mampu menciptakan rasa aman dan stabilitas mental bagi mahasiswa. Dukungan ini sangat penting terutama bagi mahasiswa tahun pertama yang masih dalam proses penyesuaian dengan kehidupan kampus.

Di sisi lain, interaksi sosial dengan teman sebaya juga sangat mempengaruhi kebiasaan belajar. Mahasiswa yang aktif dalam kelompok belajar cenderung lebih disiplin, terorganisir, dan terbuka dalam berdiskusi. Komunitas belajar yang positif mampu memfasilitasi tukar ide, meningkatkan semangat belajar, serta menjadi tempat bertanya ketika mengalami kesulitan. Penelitian oleh beberapa institusi pendidikan menyatakan bahwa keterlibatan dalam organisasi kampus juga memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi mahasiswa, yang secara tidak langsung mendukung capaian akademik [8].

4. Akses terhadap Teknologi

Teknologi memainkan peran strategis dalam mendukung proses pembelajaran di era digital saat ini. Mahasiswa yang memiliki akses terhadap perangkat teknologi seperti laptop, koneksi internet stabil, serta platform pembelajaran digital seperti Learning Management System (LMS), e-book, dan video pembelajaran, memiliki peluang lebih besar dalam mengeksplorasi materi di luar jam kuliah. Ketersediaan akses ini memungkinkan mahasiswa untuk belajar kapanpun dan di mana pun, yang sangat bermanfaat bagi mereka yang juga bekerja paruh waktu atau memiliki keterbatasan waktu lainnya.

Lebih jauh lagi, teknologi juga mendorong munculnya metode pembelajaran berbasis data dan adaptif, di mana sistem mampu menyesuaikan materi dan soal latihan sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan masing-masing individu. Mahasiswa yang terbiasa menggunakan teknologi dalam proses belajar cenderung lebih mandiri, kreatif, dan kritis dalam berpikir. Studi terbaru menunjukkan bahwa akses terhadap teknologi pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi hingga 30% dibandingkan mereka yang tidak memilikinya [9]. Oleh karena itu, pemberian fasilitas teknologi dan pelatihan penggunaannya harus menjadi prioritas dalam penyusunan kebijakan pendidikan.

2.3 Peran *Big Data Analytics* dalam Pendidikan

Big Data Analytics telah menjadi salah satu pendekatan strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan tinggi melalui pemanfaatan data dalam skala besar dan kompleks. Di era digital saat ini, institusi pendidikan menghasilkan dan mengumpulkan berbagai data dari berbagai sumber, seperti sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System*), survei mahasiswa, catatan akademik, aktivitas kelas daring, dan interaksi sosial digital. Dengan menerapkan teknik analisis data canggih, seperti *machine learning*, *natural language*

processing, dan *predictive analytics*, institusi mampu menggali pola tersembunyi yang sebelumnya sulit diidentifikasi melalui pendekatan konvensional [13].

Penerapan *Big Data* dalam pendidikan memungkinkan prediksi prestasi akademik mahasiswa dengan akurasi tinggi, sehingga lembaga dapat mendeteksi risiko lebih awal terhadap mahasiswa yang kemungkinan mengalami penurunan performa. Selain itu, analitik berbasis data mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif dalam merancang kurikulum, sistem evaluasi, hingga strategi pengajaran. Dengan sistem pemantauan progres mahasiswa secara *real-time*, dosen atau pengajar dapat memberikan intervensi yang tepat waktu, serta menyesuaikan pendekatan pembelajaran berdasarkan kebutuhan individual mahasiswa [14].

Tidak hanya itu, *Big Data* juga berperan dalam personalisasi pengalaman belajar. Algoritma dapat merekomendasikan materi tambahan, jalur pembelajaran, bahkan pembimbing akademik yang paling sesuai dengan gaya belajar dan kemampuan mahasiswa. Hal ini membuat proses pendidikan menjadi lebih adaptif dan responsif terhadap keberagaman latar belakang serta kebutuhan individu dalam lingkungan akademik [15]. Secara keseluruhan, pemanfaatan *Big Data* dalam pendidikan tidak hanya berfokus pada efisiensi administratif, tetapi juga berpotensi menciptakan sistem pembelajaran yang lebih inklusif, berkelanjutan, dan berbasis bukti (*evidence-based education*).

2.4 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas topik terkait dengan penelitian ini, di antaranya:

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	List di Referensi	Isi	Sumber
1	Pengaruh Lingkungan Belajar terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa	[7] A. Piliya	menemukan bahwa lingkungan belajar yang baik berkontribusi pada peningkatan hasil akademik mahasiswa sebesar 20%.	Artikel Jurnal Ilmiah
2	Analisis Faktor Lingkungan Akademik dalam Mendukung Prestasi Mahasiswa	[8] R. Munira	menjelaskan bahwa lingkungan akademik yang mendukung dapat meningkatkan prestasi mahasiswa secara signifikan.	Artikel Jurnal Ilmiah
3	Implementasi Penggunaan <i>Big Data</i> dalam Menganalisis Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Siswa dalam Hasil Ujian	[13] J. Triuli <i>et al.</i>	menemukan bahwa penggunaan <i>Big Data Analytics</i> dalam analisis akademik dapat meningkatkan efektivitas strategi pembelajaran.	Artikel Konferensi Internasional

No	Judul	List di Referensi	Isi	Sumber
4	Transformasi Lingkungan Belajar di Era Society 5.0 terhadap Kompetensi Mahasiswa	[9] H. Bagas Pratama, A. Yakin, dan I. Ismail	mengungkapkan bahwa mahasiswa yang memiliki akses terhadap teknologi pembelajaran memiliki tingkat pemahaman konsep 30% lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki akses.	Artikel Jurnal Nasional
5	Factors Affecting Student Academic Performance: A Combined Factor Analysis of Mixed Data and Multiple Linear Regression Analysis	[18] M. Bouhorma	Hasil analisis menunjukkan bahwa Prior Academic Performance merupakan faktor paling dominan dalam mempengaruhi prestasi akademik siswa, dengan kontribusi sebesar 76,6% terhadap total varians yang dijelaskan ($R^2 = 88,53\%$). Temuan ini memberikan dasar kuat bagi pengembangan intervensi pendidikan yang lebih tepat sasaran dan berkelanjutan.	Jurnal Internasional Bereputasi (Scopus Q2)

Kelima penelitian terdahulu memiliki benang merah yang sama, yaitu menyoroti pentingnya faktor lingkungan dan data akademik dalam menentukan prestasi belajar mahasiswa. Penelitian [7] dan [8] menegaskan pengaruh positif dari lingkungan belajar terhadap capaian akademik, baik dari segi fisik, sosial, maupun dukungan emosional. Sementara itu, [9] dan [13] memperkuat aspek teknologi dan pemanfaatan data besar (*Big Data*) sebagai instrumen pendukung dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan memahami perilaku belajar mahasiswa. Penelitian [18] menjadi pelengkap dari sisi analisis prediktif berbasis data akademik numerik, dengan pendekatan kombinasi regresi dan analisis faktor.

Seluruh literatur tersebut memberikan dasar teoritis dan metodologis yang memperkaya penelitian ini, terutama dalam merancang variabel survei, memilih fitur akademik, serta menentukan metode analisis seperti regresi dan clustering. Studi [18] menjadi rujukan utama dalam pemilihan model regresi dan teknik evaluasi menggunakan R^2 , sementara penelitian [13] memberi legitimasi atas penggunaan pendekatan *Big Data* dalam dunia pendidikan. Penelitian [7], [8], dan [9] juga memperkuat alasan pentingnya mengukur lingkungan belajar secara komprehensif karena hubungannya yang erat dengan prestasi mahasiswa.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui integrasi dua pendekatan analisis secara bersamaan, yaitu *unsupervised learning* (*K-Means clustering* terhadap survei lingkungan belajar) dan *supervised learning* (prediksi IPK menggunakan *Random Forest* dan *Linear Regression*). Tidak hanya itu, penelitian ini juga membedakan diri dengan memanfaatkan dua dataset berbeda data survei dan data nilai yang dianalisis secara paralel untuk membentuk gambaran menyeluruh tentang hubungan antara lingkungan belajar dan prestasi akademik. Pendekatan ini jarang dilakukan secara bersamaan dalam penelitian terdahulu, menjadikan penelitian ini lebih komprehensif dalam menjelaskan fenomena pendidikan dengan sudut pandang berbasis data.