

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan menciptakan tantangan baru bagi lembaga atau institusi pendidikan tinggi terutama dalam implementasi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) [1]. Pemanfaatan teknologi *Learning Management System* (LMS) berbasis Moodle menjadi hal yang penting dalam mendukung Pembelajaran Jarak Jauh ini [2]. LMS memiliki peran sebagai platform untuk menyediakan materi-materi serta konten pembelajaran, selain itu LMS juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber data yang bisa membantu memahami pola pembelajaran mahasiswa yang sangat berarti [3]. Aktivitas data pada LMS seperti waktu akses, pengerjaan kuis, dan interaksi dengan konten memiliki hubungan yang signifikan dengan performa akademik mahasiswa serta tingkat retensi mereka [4], [5].

Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) memiliki keunggulan yaitu dengan menawarkan fleksibilitas dimana hal tersebut tidak dimiliki oleh pembelajaran konvensional pada umumnya [6]. PJJ memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar di lokasi dan waktu yang dapat disesuaikan dengan preferensi dan kebutuhan mahasiswa [7], [8]. Mahasiswa diberikan tanggung jawab yang besar untuk melaksanakan pembelajaran secara mandiri karena PJJ berlangsung bukan di lingkungan kampus serta tanpa pengawasan dosen maupun petugas kampus lainnya. Meski teknologi telah memberikan kemudahan dalam hal fleksibilitas yang lebih besar bagi para mahasiswa, namun masih banyak di antara mereka yang menghadapi tantangan dalam menjaga motivasi dan keyakinan dirinya [9]. Hal tersebut muncul karena ketidakmampuan individu dalam menyesuaikan diri dengan pembelajaran daring, kurangnya interaksi, dan isolasi sosial [10]. Mahasiswa terkadang menjadi kesulitan untuk belajar, yang dapat menyebabkan demotivasi dan keputusasaan [11].

Dalam Pembelajaran Jarak Jauh, tingkat motivasi menjadi salah satu kunci keberhasilan karena penting untuk memastikan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran dan membantu mengatasi tantangan yang muncul [12], [13]. Motivasi diri juga mempengaruhi bagaimana seseorang memandang tantangan, mengambil keputusan, dan bertindak selama proses pembelajaran [14]. Motivasi yang rendah dan kurangnya keyakinan dalam keikutsertaan pada kelas daring serta pengerjaan kuis seringkali menjadi penyebab utama rendahnya keterlibatan mahasiswa bahkan hingga menyebabkan putus kuliah (*drop-out*) [15].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa analisis dan pengolahan data LMS dapat membantu memprediksi hasil belajar mahasiswa, seperti tingkat keberhasilan atau kemungkinan putus kuliah [16], [17]. Penelitian sebelumnya memanfaatkan data survei, kuesioner, dan wawancara untuk mengukur dan memprediksi tingkat motivasi mahasiswa dalam pembelajaran jarak jauh (PJJ) [18], [19]. Pendekatan berbasis survei ini umumnya mengandalkan persepsi subjektif mahasiswa terhadap pengalaman belajar mereka. Meskipun bermanfaat, metode tersebut memiliki keterbatasan, seperti potensi bias responden, tingkat kejujuran jawaban, serta skala data yang relatif terbatas.

Beberapa studi juga menjadikan log aktivitas LMS sebagai indikator keterlibatan mahasiswa yang kemudian dihubungkan dengan motivasi belajar. Pada penelitian tersebut memanfaatkan data log Moodle untuk mendeteksi gaya belajar dan penggunaan *Decision Tree* untuk memodelkan perilaku belajar mahasiswa berdasarkan data log [20], [21]. Meski demikian, penelitian terdahulu masih berfokus pada klasifikasi perilaku atau gaya belajar mahasiswa secara umum, serta prediksi hasil akademik seperti kelulusan atau risiko putus kuliah, dan belum secara spesifik menargetkan identifikasi tingkat motivasi diri mahasiswa. Selain itu, belum ditemukan penelitian yang menerapkan pendekatan serupa di lingkungan Universitas Telkom, yang memiliki karakteristik pembelajaran daring tersendiri. Hal ini

menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengkaji lebih dalam bagaimana data log aktivitas mahasiswa pada LMS dapat digunakan secara langsung untuk mendeteksi potensi masalah motivasi diri, sehingga dapat mendukung upaya intervensi dini dan perbaikan strategi pembelajaran.

Penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan secara khusus memfokuskan pada identifikasi dan analisis tingkat motivasi diri mahasiswa PJJ menggunakan data log aktivitas LMS berbasis Moodle di Universitas Telkom. Data log ini mencakup interaksi nyata mahasiswa dengan materi pembelajaran, forum diskusi, tugas, serta aktivitas lainnya. Dengan pendekatan ini, analisis motivasi diri dapat dilakukan berdasarkan bukti perilaku aktual, bukan sekadar persepsi mahasiswa. Pemanfaatan model *decision tree* digunakan untuk mengidentifikasi pola perilaku yang berpotensi mencerminkan masalah motivasi, sekaligus memberikan transparansi dalam penjelasan faktor-faktor yang memengaruhi prediksi tersebut [22].

Pemilihan pemodelan pohon keputusan (*decision tree*) dalam penelitian ini didasarkan pada keunggulan metode tersebut dalam menghasilkan model yang mudah dipahami dan diinterpretasikan [19], [20]. Proses identifikasi dilakukan melalui kombinasi metode K-Means Clustering untuk segmentasi awal tingkat motivasi dan Decision Tree sebagai model prediksi yang transparan serta mudah dipahami. Selain hanya mengandalkan hasil klasterisasi, penelitian ini juga melakukan penyesuaian label klaster dengan validasi manual menggunakan data nilai akhir mahasiswa, sehingga hasil segmentasi lebih relevan dengan kondisi nyata di lapangan. Lebih lanjut, penelitian ini memanfaatkan metode interpretasi SHAP Values untuk memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai kontribusi fitur-fitur perilaku, seperti durasi pengerjaan kuis dan intensitas aktivitas forum, terhadap prediksi tingkat motivasi diri. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini tidak hanya menghasilkan model prediksi, tetapi juga menyajikan analisis yang dapat membantu pihak akademik dalam memahami dan merancang intervensi dini berbasis data secara lebih tepat.

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang terdapat kebutuhan untuk mengidentifikasi pola perilaku mahasiswa yang dapat mencerminkan potensi masalah motivasi diri menggunakan data log pada *Learning Management System* (LMS). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa data pada LMS mempunyai potensi besar yang dapat dimanfaatkan dalam mengidentifikasi adanya masalah motivasi diri. Oleh karena itu, beberapa masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana data aktivitas mahasiswa pada LMS berbasis Moodle dapat digunakan untuk memahami dan mengidentifikasi masalah motivasi diri mahasiswa?
2. Apa indikator pada LMS yang berhubungan dengan tingkat motivasi diri mahasiswa selama Pembelajaran Jarak Jauh?
3. Bagaimana interpretasi serta tingkat akurasi yang dapat dicapai oleh model *decision tree* untuk mendeteksi masalah motivasi diri mahasiswa dalam Pembelajaran Jarak Jauh?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis data aktivitas mahasiswa pada LMS yang dapat memberikan wawasan terkait potensi masalah motivasi diri dalam Pembelajaran Jarak Jauh.
2. Menganalisis indikator-indikator pada LMS yang berhubungan dengan tingkat motivasi diri mahasiswa.
3. Mengembangkan dan menguji model berbasis *decision tree* yang mampu memberikan prediksi dan interpretasi yang mudah dipahami untuk mendeteksi masalah motivasi diri mahasiswa selama melaksanakan Pembelajaran Jarak Jauh.

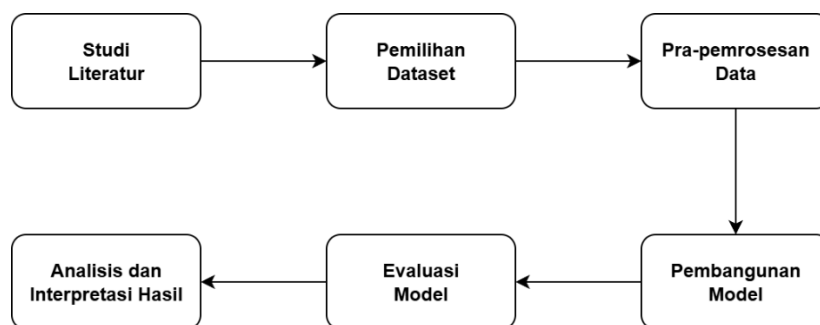
1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada analisis data aktivitas mahasiswa dari *Learning Management System* (LMS) berbasis Moodle di Universitas Telkom. Analisis tersebut secara spesifik meneliti indikator keterlibatan mahasiswa, seperti frekuensi akses, waktu akses, durasi akses, dan interaksi dengan konten pembelajaran. Untuk menjaga kedalaman dan fokus penelitian, ditetapkan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Sumber data berasal dari LMS berbasis Moodle dengan hanya menggunakan dataset Kalkulus Lanjut dan Algoritma Pemrograman.
2. Konteks analisis terbatas pada lingkungan pembelajaran jarak jauh (PJJ).
3. Model prediksi yang dikembangkan hanya menggunakan metode *decision tree* tanpa melakukan perbandingan dengan algoritma lain.

1.5. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan implementasi dan evaluasi berbasis data dengan memanfaatkan dataset log aktivitas pembelajaran dari Moodle. Sebelum digunakan, dataset tersebut melewati tahap pra-pemrosesan. Model yang digunakan adalah *Decision Tree* karena sifatnya yang transparan, dan mudah diinterpretasikan sehingga memudahkan dalam memahami faktor yang memengaruhi tingkat motivasi diri.



Gambar 1. 1 Diagram Alur Penelitian

Evaluasi dilakukan dengan mengukur *accuracy*, *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *Confusion Matrix*. Selanjutnya, hasil analisis digunakan untuk menilai kapasitas model dalam mengidentifikasi tingkat motivasi diri pada Pembelajaran Jarak Jauh.