

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Melalui kementerian pendidikan dan kebudayaan (Kemendikbud), pemerintah telah menetapkan kebijakan untuk melakukan aktivitas belajar dari rumah atau *Learning from home* sebagai salah satu upaya agar mencegah penyebaran Covid-19 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020). Kebijakan belajar dari rumah atau *Learning from home ini* dilaksanakan dengan sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ) (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020b).

Untuk melaksanakan kebijakan pemerintah tersebut, Institusi membutuhkan sebuah *platform* untuk mendukung pembelajaran jarak jauh atau *blended learning* yaitu *Learning Management System* (LMS). Saat ini, Telkom University menggunakan *Learning Management System* untuk kesiapan pelaksanaan pembelajaran jarak jauh. LMS merupakan teknologi yang memfasilitasi pembelajaran jarak jauh secara luas. LMS dapat didefinisikan sebagai platform perangkat lunak berbasis web yang menyediakan lingkungan pembelajaran *online* interaktif dan mengotomatisasi administrasi, organisasi, pengiriman, dan pelaporan konten pendidikan dan hasil belajar (Adidrana dkk., 2021).

LMS menjadi pusat proses pembelajaran untuk melakukan PJJ, sebagian besar kegiatan proses pembelajaran seperti pemberian materi, kuis, tugas dan ujian disampaikan melalui LMS. LMS dapat menyimpan dan mengelola akses pengguna secara otomatis setiap waktu, sehingga setiap kali dosen atau mahasiswa mengaksesnya maka LMS menyimpan data tentang akses yang dilakukan dalam log, yang disebut dengan *event log*. *Event Log* adalah catatan historis yang berisi serangkaian aktivitas pengguna yang direkam pada sistem (Ravikiran & Anil Kumar, 2021).

Data *event log* tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan waktu dosen maupun mahasiswa melakukan aktivitas tertentu pada materi atau menu tertentu. *Event log* tersebut dapat dianalisis lebih dalam untuk mempelajari bagaimana dosen berinteraksi dalam pengajaran yang didukung oleh LMS.

Process mining mampu mengekstrak pengetahuan dari log peristiwa dan membuat model proses (Garcia dkk., 2019a). Untuk itu teknik *process mining* dapat digunakan untuk memproses data *event log* yang didapatkan dari LMS. *Process Mining* adalah *event log* yang dihasilkan dalam sistem informasi. Setiap catatan log terkait dengan peristiwa dan setiap peristiwa terkait dengan aktivitas yang dilakukan sedemikian rupa sehingga *event log* harus menyajikan hubungan berurutan antara peristiwa (Berking & Gallagher, 2016a).

Penelitian ini didasari karena belum adanya penelitian tentang pola belajar mahasiswa pada masing-masing kelompok *programming* saat perkuliahan online selama pandemi Covid-19. Data yang digunakan adalah *event log* pada mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek dan Struktur Data. Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara tingkat aktivitas mahasiswa dan nilai akhir yang didapatkan dengan menggunakan *process mining* untuk memperoleh *event log* yang didapatkan pada LMS untuk melakukan pengolahan data dan menganalisis data *event log* berbasis proses dari sistem manajemen pembelajaran Telkom University untuk menemukan pola belajar mahasiswa dalam penggunaan *e-learning*.

Analisis data berbasis proses ini bertujuan untuk memodelkan proses yang terjadi dan terekam dalam LMS, mengecek kesesuaian pelaksanaan proses dengan prosedur, dan mengusulkan pengembangan proses di masa mendatang (Kurniati dkk., 2021).

Process mining dilakukan dengan menggunakan algoritma *heuristic miner* untuk mendapatkan suatu model proses karena *heuristic miner* dapat menangani *noise*, dan dapat digunakan untuk mengekspresikan perilaku utama yang terdaftar dalam *event log* (Weijters dkk., 2006a). *Heuristic miner* menggali perspektif *control-flow* dari model proses (Weijters dkk., 2006b). Teknik pemodelan *heuristic miner* berguna untuk membuat model proses dengan menggunakan aplikasi Petri Net, untuk melakukan analisis ini memerlukan *tools process mining* yaitu menggunakan *tools* Disco dan ProM untuk menemukan model proses dan mengevaluasinya.

Hasil dari penelitian ini yaitu dapat mengetahui pola perilaku belajar mahasiswa selama Covid-19 dalam menggunakan LMS. Sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan atau sebagai tolak ukur yang dapat dikembangkan dalam metode pembelajaran selanjutnya agar mahasiswa mendapatkan nilai yang baik dan juga dosen dapat mencapai tujuan pembelajaran serta dapat mengukur tingkat pemahaman mahasiswa.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan permasalahan untuk tugas akhir ini adalah.

1. Bagaimana pola belajar mahasiswa yang digambarkan dengan model proses pada *learning management system* Telkom University.
2. Bagaimana hasil *conformance* pada model proses yang dihasilkan dari algoritma *heuristic miner* dalam LMS Telkom University berdasarkan nilai *fitness*, nilai *precision*, dan nilai *structure*.

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini bertujuan untuk:

- a. Memaparkan analisis pola belajar mahasiswa dari pengolahan *event log* pada LMS Telkom University dengan melakukan *preprocessing* dan menerapkan model proses.
- b. Melakukan *conformance analysis* algoritma *heuristic miner* dari nilai *fitness*, nilai *precision*, dan nilai *structure* dengan metode *process mining* pada model proses *event log* LMS.

I.4 Batasan Tugas Akhir

Batasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya pada lingkup *e-learning* Telkom University pada mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek dan Struktur Data menggunakan *Learning Management System* (LMS) Telkom University, pada tahun ajaran 2020/2021 periode Ganjil.

2. Penelitian dilakukan hanya sampai pada teknik *Process Mining (Conformance Checking)* untuk memodelkan *event log* dan analisis pada performa penggunaan algoritma *Heuristic miner* dengan penerapan model Petri Net untuk membantu melakukan analisis, tidak dilanjutkan sampai tahap *Enhancement, Development, atau Maintenance*.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat tugas akhir ini:

1. Bagi institusi, mengetahui proses belajar mandiri mahasiswa Telkom University ketika pembelajaran dilakukan secara daring dengan penerapan pengolahan data yang memvisualisasikan pola belajar mahasiswa pada penggunaan *e-learning* Telkom University.
2. Bagi peneliti, mampu menerapkan pembelajaran terbaik dalam perkuliahan. Serta peneliti mempunyai pengetahuan dan wawasan mengenai *process mining*.
3. Bagi kontribusi keilmuan, dapat menjadi sumber informasi, rujukan dan bahan referensi penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pola belajar mahasiswa dalam menggunakan LMS dengan pendekatan algoritma *heuristic* ataupun metode lainnya.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang diteliti sehingga dapat digunakan untuk menunjang pelaksanaan penelitian.

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Bab ini berisi penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi model konseptual dan metode yang digunakan pada penelitian.

Bab IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Bab ini berisi penjelasan mengenai proses implementasi yang terdiri dari *process mining* dan pengujian dengan skenario pada studi kasus *e-learning* Telkom University.

Bab V Implementasi Dan Pengujian

Pada Bab ini berisi penjelasan mengenai proses implementasi yang terdiri dari *process mining* dan pengujian dengan skenario pada studi kasus *e-learning* Telkom University.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang dilakukan serta jawaban dari rumusan permasalahan yang ada pada bagian pendahuluan. Saran dari solusi dikemukakan pada bab ini untuk tugas akhir selanjutnya.