

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

SMK Telkom Malang merupakan Sekolah menengah kejuruan pertama di Indonesia di bidang Teknologi dan Informatika. Berpengalaman dari tahun 1992 dan sekolah adiwiyata yang menerapkan prinsip sekolah hijau yang mulai menerapkan kemajuan dan perkembangan teknologi dalam sistem pembelajaran jarak jauhnya, yang juga dikenal sebagai sistem manajemen pembelajaran di beberapa program studi, dengan menggunakan sistem manajemen pembelajaran yang disebut *Electronic-Learning* SMK Telkom Malang. *E-learning* merupakan salah satu media pembelajaran yang didukung oleh teknologi komputer dan internet, yang berisi konten pembelajaran, berupa materi, video, kuis dan tugas yang dapat diakses oleh pengguna. *Covid-19* merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi parah akut *respiratory syndrome coronavirus 2* (SARSCoV2). *Covid-19* dapat menyebabkan penyakit pernapasan mulai dari gejala ringan seperti *influenza* hingga infeksi paru-paru seperti *pneumonia*. Sejak saat itu, *Covid 19* menyebar sangat cepat di antara manusia dan dalam beberapa bulan ke banyak negara, termasuk Indonesia. Dimasa sekarang ini banyak dari kita yang masih bersekolah secara daring atau *online*, yang diakibatkan oleh *Covid-19* ini, yang diharuskan kita belajar menggunakan *E-Learning*.

Penelitian ini didasari dari belum adanya penelitian mengenai gambaran proses model terhadap identifikasi perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* yang membandingkan mata pelajaran dari bahasa indonesia, bahasa inggris, dan kimia dari kedua jurusan yaitu jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) saat pembelajaran daring selama masa pandemi *covid-19*. Data pada *event log* yang diambil dari *e-learning* tersebut

akan digunakan untuk mengidentifikasi perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* dengan menggunakan metode *process mining* sebagai pengolah data.

Perilaku belajar siswa pada pembelajaran *machine learning* atau *E-Learning* ini memiliki keterkaitan yang kuat dalam penggunaannya. Dalam penggunaan yang berkualitas penerapan pembelajaran di *machine learning* atau *E-Learning* ini, maka semakin tinggi pula pencapaian dalam mendapatkan data-data perilaku belajar siswa dalam penggunaan *e-learning* yang tercatat dalam *event log*. Maka data yang akan didapatkan akan semakin bagus dalam penerapan proses model menggunakan proses mining. Sistem informasi merupakan sistem yang terintegrasi untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna bagi institusi dan organisasi. Dengan mengubah hasil pengolahan data menjadi informasi, pengambilan keputusan organisasi selanjutnya dapat diamati. Sistem informasi pada *process mining* ini dapat mewakili struktur proses bisnis yang ada di perusahaan atau organisasi dan berbagai elemen dan masalah yang mungkin ada di dalam perusahaan tersebut untuk membangun model proses berdasarkan data *event log*.

Event log merupakan transaksi historis yang disimpan dalam sistem informasi. *Event log* memiliki beberapa peristiwa untuk kasus tertentu. *Event log* yang disimpan dalam sistem informasi akan dapat melakukan analisis yang menggunakan proses mining. Proses mining merupakan metode yang otomatis mendeteksi dan membangun kembali alur kerja proses bisnis dari *event log*. Proses mining penting untuk menemukan aktivitas yang berjalan pada waktu yang sama. Tujuan dari *process mining* adalah menggunakan *event log* untuk mengekstrak informasi terkait proses. Misalnya, untuk menemukan model proses dengan mengamati peristiwa yang direkam oleh beberapa sistem di organisasi tersebut (Aalst, 2016). *Process mining* dipilih karena kemampuannya dalam mengolah data *event log* seperti yang penelitian ini dapatkan.

Proses penambangan (*process mining*) membutuhkan algoritma khusus yang dirancang untuk mencapai hasil yang diinginkan dari proses penambangan (*process mining*). Ada banyak algoritma proses mining yang dapat digunakan saat mengimplementasikan *process mining*. Pada penelitian ini mengambil algoritma *Heuristic miner*. Algoritma *Heuristic Miner* digunakan karena paling cocok untuk menangani *process mining* pada *event log* dari *Learning Management System*. Algoritma *heuristic miner* juga dipilih karena kemampuannya untuk menangani *event log* dengan *noise*, dan dapat menampilkan *main behavior* dari model proses yang ada (Fitriansah, Andeswari, & Hasibuan, 2019). Algoritma *Heuristic Miner* pun mendukung semua bentuk umum dalam model proses sehingga terbukti dapat diimplementasikan dengan baik untuk berbagai jenis kasus (Kurniati, & Wisudiawan, 2021).

Penelitian ini menggunakan *tools process mining* *Disco tools* dan *ProM tools* dengan menggunakan algoritma *Heuristic Miner*. Penggunaan *Petri Net* pada *ProM tools* membantu dalam menganalisis model proses terbaik untuk memberikan gambaran perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* yang aktual. *Disco* merupakan *tools process mining* (proses penambangan) dari *Fluxicon* yang membuat proses mining sederhana, mudah, dan cepat dalam prosesnya. Fungsi *Tools Disco* yaitu mengubah ekstensi file yang berupa .xls, .txt, dan .csv menjadi ekstensi file yang dapat dianalisis oleh proses mining berupa .xes dan .mxml. *ProM* merupakan *tools* yang digunakan untuk menganalisa dan menggambarkan proses berdasarkan data. *ProM* juga digunakan untuk menganalisa *event log* melalui proses mining yang dihasilkan melalui algoritma tertentu.

Dari hasil observasi atau pengamatan pembelajaran saat pandemi *covid-19* di SMK Telkom Malang, belum diketahui tingkat perilaku belajar siswa terhadap keikutsertaan pembelajaran melalui *e-learning*. Hal ini dikarenakan kemampuan pemahaman setiap siswa berbeda dalam proses pembelajaran melalui daring atau *online*. Hal ini disebabkan komposisi pelajar SMK Telkom Malang

yang memiliki banyak kegiatan ekstrakurikuler dan sedikit waktu menjadi salah satu faktornya. Kemampuan siswa dalam mengolah informasi yang disajikan perlu disesuaikan. Hasil dari penelitian ini untuk memperbaiki sistem pembelajaran dalam identifikasi perilaku belajar siswa berdasarkan penilaian aktivitas pembelajaran di SMK Telkom Malang agar tujuan dan sasaran pembelajaran dapat tercapai.

I.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang mendasari penelitian pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

- a. Berdasarkan latar belakang mengenai identifikasi perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* di saat masa Pandemi *Covid-19* yang datanya diperoleh dari LMS SMK Telkom Malang, hal ini dikarenakan karena tidak adanya gambaran proses model. Oleh Sebab itu, gambaran proses model berdasarkan *event log* sangat dibutuhkan dengan melihat aktivitas pada LMS. Metode yang digunakan yaitu *process mining* dengan menggunakan Algoritma *Heuristic Miner*.
- b. Berbagai jenis keluhan diselesaikan dengan standar waktu yang sama dikarenakan tidak tergambaranya aktivitas proses model, maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk membandingkan hasil nilai *conformance* pada model proses dengan aktivitas berdasarkan *event log*.
- c. Dalam penggunaan LMS masih ada performansi yang kurang dalam mengidentifikasi perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* dalam hal ini perlu dilakukan tindak lanjut dalam menemukan performansi yang terbaik terhadap pola perilaku belajar siswa

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang mendasari penelitian pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

- a. Menganalisa *preprocessing* proses mining dan menerapkan model proses pada aktivitas prosedur penggunaan LMS dengan aktivitas berdasarkan *event log* untuk meningkatkan efisiensi dari identifikasi perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* di saat masa Pandemi *Covid-19*.
- b. Menganalisis nilai dari *conformance analysis* dengan algoritma *heuristic miner* untuk melihat gambaran aktivitas model proses dari nilai *conformance* dengan metode *process mining* terhadap model proses dari *event log* LMS (*learning management system*) SMK Telkom Malang untuk mengetahui identifikasi proses perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning*.
- c. Menghasilkan performansi terbaik dalam penggunaan LMS terhadap pola perilaku belajar siswa untuk mengetahui apakah performansi dari perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* sudah baik dan bagus dalam penerapan menggunakan proses mining.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan yang mendasari penelitian pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Penelitian dilakukan hanya pada lingkup *e-learning* SMK Telkom Malang di kedua jurusan dengan beberapa mata pelajaran yang aktif menggunakan *Learning Management System* SMK Telkom Malang, pada tahun ajaran 2021/2022 periode Ganjil.
2. Penelitian dilakukan hanya sampai pada tahapan *Process Mining* (*Conformance Checking*) untuk memodelkan *event log* dari kegiatan yang dilakukan oleh pelajar dalam penggunaan *Learning Management System* (LMS), dan melakukan analisis kecocokan penggunaan *event log*.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang mendasari penelitian pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagi Institusi

Penelitian ini bermanfaat dalam meningkatkan efisiensi dalam mengetahui proses perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* di saat masa pandemi *Covid-19* dengan menerapkan *process mining* menggunakan algoritma *heuristic miner* dan mengetahui visualisasi perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* dengan data yang lebih terstruktur.

2. Bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat dalam menjelaskan bagaimana mengetahui proses perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* di saat masa pandemi *Covid-19*, dan menambah wawasan baru bagi peneliti dalam pemanfaatan *event log*.

3. Bagi Kontribusi Keilmuan

Penelitian ini bermanfaat dalam menjadi sumber informasi, rujukan, dan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya agar bisa lebih mengembangkan dan meningkatkan kualitas dari perilaku belajar siswa terhadap penggunaan *e-learning* dalam menggunakan media pembelajaran dengan pendekatan algoritma lainnya.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dalam beberapa bab 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 pengertian yang relevan dengan permasalahan yang diteliti sehingga dapat digunakan untuk menunjang pelaksanaan penelitian dan berisi referensi dari penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV ANALISIS DAN PEMODELAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai analisis dan pemodelan.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

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

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang peneliti berikan.