

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Pandemi covid-19 telah memberikan dampak yang cukup signifikan pada bidang pendidikan, dimana semua pendidikan di Indonesia mewajibkan seluruh mahasiswa untuk melakukan pembelajaran secara daring. Dalam upaya mendukung kegiatan pembelajaran daring tersebut, Universitas Telkom memberlakukan pembelajaran daring untuk seluruh mata kuliah dengan menerapkan *Learning Management System (LMS)* untuk mempermudah pengelolaan pembelajaran. Hal ini dikarenakan LMS dapat secara otomatis menyimpan interaksi aktivitas yang dilakukan antara siswa dengan sistem, dan data tersebut dapat dianalisis untuk misalnya memodelkan dan memprediksi kinerja akademis mahasiswa [1].

Analisis pada data LMS sering disebut juga dengan *learning analytics* [2]. Beberapa informasi yang dihasilkan oleh *learning analytics* dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh dosen untuk memahami proses pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswanya, sehingga kemudian informasi tersebut dapat digunakan untuk memberikan umpan balik kepada mahasiswa untuk dapat meningkatkan proses pembelajaran [3]. Berdasarkan penelitian sebelumnya [4], informasi yang dihasilkan dari data LMS juga dapat digunakan sebagai peringatan dini untuk mahasiswa yang beresiko, sehingga mahasiswa tersebut dapat diidentifikasi lebih awal untuk menghindari risiko kegagalan. Berdasarkan hal itu, maka penelitian ini membangun suatu model yang dapat memprediksi kelulusan mata kuliah mahasiswa berdasarkan aktivitas mahasiswa di dalam LMS. Hal ini dilakukan dengan tujuan baik dosen maupun mahasiswa dapat mengetahui dan memprediksi pencapaian akhir mahasiswa di masa mendatang lebih awal agar dapat meningkatkan performa pembelajaran.

Pada penelitian ini prediksi kelulusan mata kuliah dilakukan oleh metode *Neural Network* dengan menggunakan dataset dari data log LMS berupa frekuensi aktivitas mahasiswa dan juga tambahan data nilai kuis serta tugas yang dikumpulkan dari mata kuliah Pemodelan dan Implementasi Basis Data untuk satu angkatan sebanyak tiga kelas. Mata kuliah Pemodelan dan Implementasi Basis Data dipilih sebagai dataset pada penelitian ini karena pembelajaran untuk mata kuliah tersebut dilakukan pada saat pandemi dan menggunakan platform LMS sebagai sarana pembelajarannya, sehingga aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswa pada mata kuliah tersebut tercatat pada sistem LMS dan dapat dimanfaatkan untuk dilakukan prediksi kelulusan terhadap mata kuliah tersebut. Mata kuliah tersebut juga memiliki data yang relatif lengkap mencakup pengerjaan kuis dan tugas yang dilakukan di LMS.

Penelitian ini memilih algoritma *Neural Network* untuk memprediksi kelulusan mahasiswa berdasarkan data frekuensi aktivitas belajar mahasiswa di LMS dengan melakukan pertimbangan terhadap penelitian sebelumnya [5] yang melakukan perbandingan dengan menggunakan metode *Mean Prediction*, *Regression*, dan *Neural Network* terbukti menghasilkan akurasi yang lebih unggul dibandingkan kedua metode lainnya. Pada penelitian sebelumnya [6] juga terlihat skor akurasi prediksi mencapai 80,47% yang menunjukkan bahwa *Neural Network* berpotensi untuk digunakan sebagai metode prediksi. Dan juga pada penelitian sebelumnya [7] juga telah menghasilkan akurasi prediksi sebesar 96% untuk *Trained neural network model*.

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana algoritma *Neural Network* dapat memprediksi kelulusan mata kuliah pada mahasiswa berdasarkan aktivitas mahasiswa dalam menggunakan fitur di LMS. Adapun batasan-batasan yang ada dari permasalahan ini adalah:

1. Ruang lingkup universitas hanya sebatas pada Fakultas FIF prodi IT
2. Dataset yang digunakan merupakan data log LMS dan data nilai dari 3 kelas
3. Analisis dan prediksi dilakukan terhadap mata kuliah Pemodelan dan Implementasi Basis Data

### Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi kelulusan mata kuliah berdasarkan dengan frekuensi aktivitas mahasiswa dalam menggunakan fitur LMS dan nilai kuis serta tugas yang dikumpulkan selama setengah semester. Evaluasi dilakukan dengan menghitung tingkat akurasi menggunakan *multi-class confusion matrix*.

### Organisasi Tulisan

Bagian selanjutnya yang akan dipaparkan yaitu penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta dasar teori terkait yang dijelaskan pada bagian 2. Kemudian dilanjutkan dengan perancangan model dan skema penelitian pada bagian 3. Kemudian dilanjutkan dengan hasil analisis pengujian pada bagian 4. Dan terakhir diikuti oleh kesimpulan dan saran pada bagian 5.