

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Universitas adalah salah satu pilihan Lembaga Pendidikan lanjutan bagi para siswa sekolah menengah atas (SMA) yang ingin melanjutkan tingkat pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi yang biasa disebut kuliah. Ada banyak pilihan universitas di Indonesia, yang salah satunya adalah Universitas Telkom. Universitas biasanya akan mempunyai beberapa fakultas yang kemudian akan mempunyai beberapa jurusan. Universitas Telkom sendiri pada tahun 2023, mempunyai 7 fakultas dan 52 jurusan. Dengan banyaknya jurusan yang tersedia, tentunya calon mahasiswa yang mendaftar ke Universitas Telkom juga akan semakin banyak. Tercatat jumlah pendaftar Universitas Telkom pada tahun 2022 ada sekitar 100.000 calon mahasiswa. Salah satu jurusan yang menjadi pilihan favorit calon mahasiswa Universitas Telkom adalah jurusan S1 Sistem Informasi. Pemberian Akreditasi A oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) sejak tahun 2018, serta sejumlah prestasi yang telah diraih oleh mahasiswa Jurusan S1 Sistem Informasi, menjadi faktor penentu bagi calon mahasiswa untuk mempertimbangkan bergabung di jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom.

Pada tahun 2023, dari sekitar 100.000 pendaftar Universitas Telkom, sekitar 15.000 calon mahasiswa memilih jurusan S1 Sistem Informasi sebagai pilihan jurusannya, sedangkan kuota jurusan S1 Sistem Informasi pada tahun 2023 hanyalah 400 mahasiswa, yang berarti 15% dari total pendaftar Universitas Telkom memilih jurusan S1 Sistem Informasi. Dengan banyaknya pendaftar jurusan S1 Sistem Informasi, hal tersebut dapat membuat Admisi Universitas Telkom tidak mampu memilih dan menerima calon mahasiswa Universitas Telkom terbaik. Dalam melakukan seleksi calon mahasiswa, Admisi Universitas Telkom jarang melibatkan pihak program studi secara langsung, sehingga mahasiswa yang diseleksi ada kemungkinan tidak tepat sasaran. Maksud tidak tepat sasaran disini adalah karena Admisi Universitas Telkom tidak memahami detail karakteristik dari setiap program studi yang ada di Universitas Telkom, sehingga seleksi calon mahasiswa hanya berdasarkan nilai sesuai jalur

persyaratan, seperti nilai raport dan ujian umum seperti tes penalaran umum, ujian matematika, ujian Bahasa Indonesia, dan ujian Bahasa Inggris. Seharusnya, untuk menentukan jurusan calon mahasiswa, tidak hanya memperhatikan nilai akademis, tetapi juga perlu menilai bakat calon mahasiswa yang relevan dengan program studi yang diminati.

Apabila dilihat dari sudut pandang calon mahasiswa, pemilihan jurusan yang tepat menjadi penting bagi calon mahasiswa, karena mereka akan mempelajari pelajaran pada jurusan tersebut selama masa perkuliahan, sehingga apabila tidak dapat diikuti dengan baik maka akan berdampak buruk kepada karir mereka kedepannya. Oleh karena itu, pemilihan jurusan di universitas memerlukan pertimbangan yang matang untuk memastikan bahwa waktu yang mereka habiskan di universitas bermanfaat untuk masa depannya (Ly, 2021). Sayangnya menurut ahli Educational Psychologist dari Integrity Development Flexibility (IDF) pada tahun 2017 yaitu Irene Guntur, 87% mahasiswa di Indonesia diketahui salah memilih jurusan. Penelitian yang dilakukan oleh (Primayasa, Arifin, & Baharsyah, 2020) juga menemukan bahwa hampir 50% mahasiswa jurusan teknik informatika merasa tidak cocok dan telah melakukan kesalahan dalam memilih jurusan. Salah satu penyebabnya karena kurangnya pemahaman mendalam mengenai disiplin ilmu yang akan dipelajari. Menurut wawancara dengan salah satu pihak program studi S1 Sistem Informasi Universitas Telkom, alasan calon mahasiswa salah memilih jurusan adalah tidak mengetahui informasi dan karakteristik program studi yang akan dipilih serta tidak memahami potensi akademik dan non-akademiknya, sehingga sulit untuk menentukan sejauh mana kesesuaian dengan program studi tertentu.

Dari kedua permasalahan tersebut, penulis menemukan bahwa tidak adanya aplikasi yang dapat membantu Admisi Universitas Telkom dalam memilih calon mahasiswa dan tidak adanya aplikasi bagi calon mahasiswa sendiri untuk melihat kecocokannya memberikan dampak buruk kepada Admisi Universitas Telkom dan calon mahasiswa. Salah satu cara meminimalisir permasalahan tersebut adalah dengan membuat sistem rekomendasi yang dapat menjadi alat pemandu bagi Admisi Universitas Telkom untuk menyaring calon mahasiswa dan juga menjadi pemandu bagi calon mahasiswa agar bisa mengetahui kecocokan

jurusannya. Untuk tugas akhir ini, jurusan S1 Sistem Informasi dipilih sebagai rekomendasi jurusan karena sesuai dengan latar belakang jurusan penulis dan dosen pembimbing penulis di jurusan S1 Sistem Informasi, sehingga akan lebih relevan ketika membuat rekomendasi kecocokan terhadap calon mahasiswa S1 Sistem Informasi Universitas Telkom. Sistem rekomendasi akan dibangun dengan memanfaatkan teknologi *machine learning*. *Machine learning* merupakan teknologi yang terus berkembang dengan pesat pada saat ini. Dalam perkembangannya, ada begitu banyak jenis dan algoritma *machine learning* sehingga diperlukan pemilihan algoritma yang tepat agar dapat memberikan sebuah rekomendasi jurusan yang sesuai bagi calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan pada latar belakang, maka rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bakat apa yang diperlukan menjadi mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi agar bisa menghasilkan Sistem Rekomendasi yang sesuai bagi calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom?
- b. Algoritma *machine learning* klasifikasi apa yang tepat untuk pembuatan Sistem Rekomendasi bagi calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom?
- c. Metriks evaluasi apa yang tepat untuk mengukur kinerja model *machine learning* pada Sistem Rekomendasi bagi calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada perumusan masalah yang telah dipaparkan, ada beberapa tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi bakat yang diperlukan menjadi mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi agar bisa menghasilkan Sistem Rekomendasi yang sesuai bagi calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom.

- b. Menerapkan algoritma *machine learning* klasifikasi yang tepat untuk pembuatan Sistem Rekomendasi bagi calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom.
- c. Mengidentifikasi metrik evaluasi yang tepat untuk mengukur kinerja model *machine learning* pada Sistem Rekomendasi calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi di Universitas Telkom.

I.4 Batasan Penelitian

Tugas akhir ini memiliki batasan dan ruang lingkup seperti berikut:

- a. Sistem rekomendasi terdiri dari beberapa pertanyaan bakat dan nilai rata-rata seluruh semester pelajaran Matematika, Fisika, Bahasa Inggris, dan Bahasa Indonesia calon mahasiswa semasa Sekolah Menengah Atas (SMA) sebagai *input* dengan *output* berupa rekomendasi kecocokan calon mahasiswa memilih jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom.
- b. Data yang digunakan pada pembuatan Sistem Rekomendasi hanya menggunakan data pada mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom angkatan 2019–2020.
- c. Pembuatan Sistem Rekomendasi menggunakan *framework streamlit* dari *Python* dan pembuatan model *machine learning* menggunakan *library ScikitLearn*.
- d. Proses pencarian parameter terbaik dilakukan menggunakan *framework optuna*.
- e. Sistem rekomendasi yang dibangun hanya dapat dijalankan pada server lokal komputer.
- f. Metrik evaluasi yang digunakan dalam pembuatan Sistem Rekomendasi adalah *Recall*, *Precision*, *F1-Score*, dan *precision-recall curve* dengan fokus utama terhadap *recall*.

I.5 Manfaat Penelitian

Dalam pembuatan tugas akhir ini diharapkan dapat memberi manfaat secara teoritis, diantaranya sebagai berikut:

- a. Bagi Universitas Telkom, sistem rekomendasi dapat mempermudah dan mempercepat Admisi dalam melakukan pemilihan calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom.
- b. Bagi calon mahasiswa Universitas Telkom, sistem rekomendasi ini dapat menjadi pemandu bagi mereka saat ingin memilih jurusan S1 Sistem Informasi di Universitas Telkom.
- c. Bagi penulis, dapat memberikan pengalaman dalam mengembangkan sistem rekomendasi yang memiliki dampak positif untuk calon mahasiswa jurusan S1 Sistem Informasi Universitas Telkom dan memperkaya pengetahuan penulis dalam pengembangan sistem rekomendasi.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa bab dari pokok pembahasan, secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut.

- a. BAB I PENDAHULUAN, menjelaskan tentang pokok masalah dan latar belakang permasalahan penelitian.
- b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, menjelaskan literatur yang relevan dengan penelitian ini serta menjelaskan tentang teori-teori dasar metode yang digunakan.
- c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN, menjelaskan tentang langkah-langkah dan strategi yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi perencanaan hingga penyelesaian masalah.
- d. BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN, menjelaskan tentang analisis dalam menyelesaikan permasalahan dan perancangan proses penelitian.
- e. BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN, menjelaskan tentang hasil implementasi dan hasil evaluasi dari tugas akhir ini.
- f. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN, menjelaskan tentang jawaban dari pertanyaan rumusan masalah tugas akhir serta saran yang akan diberikan kepada penelitian selanjutnya