

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Dalam mengambil sebuah keputusan, baik dalam mengambil keputusan terkait dengan kehidupan sehari-hari maupun dalam kegiatan profesional, seperti mengambil keputusan untuk membuat prioritas program kerja dalam sebuah lembaga, bahkan mengambil keputusan dalam pengembangan sumber daya manusia tidak sedikit dalam pengambilan keputusannya dilakukan secara spontan atau secara sporadis dengan tidak membangun data awal yang dapat dijadikan sebagai landasan atau argumen yang lebih dapat dipertanggungjawabkan, hingga dapat mengambil sebuah keputusan terbaik. Fenomena dalam pengambilan keputusan secara spontan tersebut, sangat mungkin akan dilakukan oleh setiap orang atau setiap pemimpin sebuah lembaga disebabkan oleh beberapa persoalan, di antaranya disebabkan oleh terbatasnya waktu yang tersedia untuk mengambil keputusan, sementara pilihan mesti sesegera mungkin diambil mengambil, hingga banyak hal yang kurang dipertimbangkan [1]. Pengambilan keputusan secara spontan pun sangat mungkin akan dilakukan oleh seseorang atau seorang pemimpin disebabkan oleh tidak adanya basis data yang komprehensif dan sistematis sehingga menyulitkan dalam membangun data sesuai dengan keperluan dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melakukan analisisnya. Pada akhirnya dalam mengambil keputusan pun tidak berdasarkan pada data yang dimiliki karena dipandang akan menambah kegiatan dan menambah kesulitan sebelum mengambil sebuah keputusan.

Fenomena serupa atau hampir sama, terjadi juga pada kegiatan akademik dalam kehidupan mahasiswa, khususnya pada mahasiswa semester 6 (enam) atau semester 7 (tujuh) yang sudah berada pada tahapan pengambilan mata kuliah yang lebih spesifik dan mendukung tercapainya keterampilan khusus yang menjadi pilihannya, yaitu mata kuliah pilihan (mata kuliah elektif). Berdasarkan hasil studi eksplorasi, terdapat beberapa kecenderungan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam mengambil mata kuliah pilihan. Di antaranya disebabkan: (1) memilih mata kuliah pilihan karena banyak teman yang mengambil maka mahasiswa tertentu dan akhirnya dia pun mengambil mata kuliah tersebut atau ikutan teman saja; (2)

memilih mata kuliah pilihan karena dipandang akan menarik dalam mempelajarinya atau berdasarkan rasa suka; dan (3) memilih mata kuliah pilihan karena kemungkinan dosen pengampu mata kuliah tersebut lebih familier dan “tidak *killer*“ sehingga tidak akan mendapatkan banyak kesulitan dalam proses perkuliahannya, dan tentunya banyak alasan lainnya yang menyebabkan mahasiswa mengambil mata kuliah pilihan.

Selanjutnya, berdasarkan studi eksplorasi itu pun sulit ditemukan adanya jawaban yang kemudian dapat dijadikan sebagai data awal, yang dapat menguatkan bahwa pengambilan mata kuliah pilihan yang diambil oleh mahasiswa didasarkan pada pertimbangan yang lebih dapat dipertanggungjawabkan secara akademis, yaitu pengambilan mata kuliah pilihan berdasarkan pencapaian atau hasil perkuliahan (nilai) pada mata kuliah-mata kuliah sebelumnya, hingga dalam mengambil mata kuliah pilihan tersebut didasarkan pada kecenderungan kemampuan dan keterampilan lanjutan yang mesti dikembangkan. Sekalipun penting untuk diakui, bahwa pengambilan keputusan untuk mengambil mata kuliah pilihan berdasarkan kecenderungan kemampuan yang lebih memungkinkan untuk dikembangkan bukan sesuatu yang mudah [2]. Selain karena tidak mau sulit untuk membuat pertimbangan dalam mengambil mata kuliah pilihan (elektif), juga sangat mungkin disebabkan oleh adanya berbagai kesulitan untuk mengetahui kemampuan dan sulit memahami kemampuan yang dimiliki.

Untuk menentukan atau mengambil sebuah pilihan sulit yang dihadapi oleh setiap orang, baik dalam kehidupan sehari-hari, kehidupan profesional dalam sebuah lembaga, atau bahkan kehidupan akademik bagi mahasiswa hingga mendapat pilihan tepat, maka setiap orang membutuhkan landasan atau argumen yang menguatkan dan mendukung dalam pengambilan keputusannya, mulai dari mencari informasi terkait pilihannya, bertanya pada kolega yang dipandang paham akan pilihan tersebut, bermusyawarah, sampai mencari ulasan berdasarkan data yang dirasa dapat dipercaya [3], [4]. Akan tetapi dalam pelaksanaannya, terkadang dengan semakin banyaknya informasi yang diterima, justru akan membuat setiap orang semakin sulit untuk menentukan pilihan yang terbaik agar mendapatkan hasil yang lebih baik [5].

Atas dasar fenomena yang sering kali dihadapi dan membuat keadaan semakin menyulitkan seseorang atau menyulitkan pimpinan sebuah lembaga dalam mengambil keputusan, terutama ketika menghadapi banyak data yang mesti dianalisis dan dijadikan sebagai bahan pertimbangan, maka seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin maju, dibuatlah sebuah sistem untuk membantu mereka dalam menentukan pilihan atau dalam mengambil keputusan yang terbaik agar menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Sistem tersebut sebagai sebuah sistem rekomendasi atau sistem pendukung keputusan.

Dalam perkembangannya, sistem rekomendasi ini telah banyak diadopsi ke banyak kasus. Sebagai contoh, YouTube selalu menampilkan rekomendasi video untuk ditonton berdasarkan riwayat video yang telah dicari atau ditonton sebelumnya sebagai salah satu faktor [6]. Spotify melakukan hal yang serupa untuk memberikan rekomendasi lagu, artis, maupun siniar untuk didengarkan. Dalam kasus *e-commerce*, Amazon memberikan rekomendasi barang untuk dibeli berdasarkan keterkaitan barang yang sedang dilihat maupun barang yang sudah masuk keranjang belanja [7].

Sistem rekomendasi yang telah banyak diadopsi ke banyak kasus tersebut, tampaknya belum banyak digunakan dalam kehidupan akademik mahasiswa, khususnya dalam mengambil mata kuliah pilihan yang berguna untuk semakin menguatkan keterampilan (kompetensi) mahasiswa, hingga banyak mahasiswa cenderung mengambil mata kuliah pilihan secara asal-asalan atau secara sporadis. Sehingga dapat menyebabkan mahasiswa tersebut tidak dapat menjalani proses perkuliahannya secara maksimal. Akibatnya, nilai mata kuliah pilihan yang diambil tidak mendapat nilai maksimal dan keterampilan (kompetensi) yang didapatkan selama proses perkuliahan menjadi apa adanya.

Berdasarkan fenomena di atas, maka perlu adanya sebuah sistem rekomendasi dalam pengambilan mata kuliah pilihan. Sistem rekomendasi ini digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada mahasiswa dalam mengambil Mata Kuliah Pilihan, karena mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang ditawarkan kepada mahasiswa dengan tujuan untuk memperkaya pengetahuan dan meningkatkan keterampilan mahasiswa secara khusus. Setidaknya rekomendasi mata kuliah pilihan yang disarankan untuk diambil atau dikontrak pada Kontrak

Rencana Studi (KRS) oleh setiap mahasiswa pada semester berikutnya adalah sebuah rekomendasi berdasarkan basis data nilai-nilai mata kuliah yang telah diambil sebelumnya atau Indeks Prestasi Sementara (IPS), sehingga setiap mahasiswa tidak perlu lagi kebingungan untuk memilih mata kuliah pilihan.

Pengembangan sistem rekomendasi untuk pemilihan mata kuliah pilihan telah melalui banyak penelitian. Khoerulloh dan Afifuddin memanfaatkan algoritma Apriori sebagai penerapan *association rules* dalam menentukan aturan-aturan yang digunakan oleh sistem ketika merekomendasikan mata kuliahnya [8], [9]. Adapun Ferio dan Mondal menerapkan *collaborative filtering* untuk memberikan rekomendasi mata kuliah [10], [11].

Pengembangan sistem rekomendasi tentu tidak lepas dari peran kecerdasan buatan yang ditanamkan. Seiring dengan perkembangan kecerdasan buatan, terdapat salah satu model kecerdasan buatan yang cukup mendapat perhatian lebih dari para peneliti. Model tersebut bernama *transformer* [12]. Telah banyak penelitian mengenai sistem rekomendasi yang mengimplementasikan model *transformer*. Dua di antaranya berada pada industri keuangan dan juga di *e-commerce* [13], [14]. Selain itu, model *transformer* juga telah digunakan pada *video game* untuk merekomendasikan *item* yang akan dibeli oleh pemain dalam permainan [15], [16].

Berdasarkan paparan di atas, maka penelitian mengenai sistem rekomendasi pemilihan mata kuliah pilihan yang menerapkan model *transformer* menjadi sangat menarik untuk diteliti lebih mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil topik "Sistem Rekomendasi Pemilihan Mata Kuliah Pilihan Menggunakan Model *Transformer*".

1.2. Perumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pemaparan fenomena yang terjadi sebagaimana diuraikan pada latar belakang, terdapat dua permasalahan utama yang dapat teridentifikasi, yaitu (1) terdapat banyak pengambilan mata kuliah pilihan yang dilakukan secara sporadis dan tanpa pertimbangan yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademik; dan (2) belum adanya sistem rekomendasi pengambilan mata kuliah pilihan yang dapat mempermudah mahasiswa dalam mengambil mata kuliah pilihan yang tepat. Adapun hasil studi literatur awal yang telah dipaparkan pada

latar belakang mengungkapkan terdapat model kecerdasan buatan bernama *transformer* yang dapat memberikan hasil cukup baik.

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, kemudian agar penelitian ini lebih terarah maka dapat diturunkan menjadi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan model *transformer* untuk sistem rekomendasi pemilihan mata kuliah pilihan?
2. Bagaimana hasil rekomendasi dari sistem rekomendasi yang dibangun dalam mengambil mata kuliah pilihan?
3. Bagaimana tingkat akurasi sistem rekomendasi pengambilan mata kuliah pilihan yang diberikan oleh sistem?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan pertanyaan penelitian sebagaimana diuraikan pada bagian identifikasi permasalahan, maka tujuan utama dari penelitian ini membangun sistem rekomendasi untuk memilih mata kuliah pilihan. Adapun tujuan spesifik dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memahami teknik penerapan model *transformer* untuk sistem rekomendasi pemilihan mata kuliah pilihan
2. Mendapatkan hasil rekomendasi mata kuliah pilihan dari sistem rekomendasi berdasarkan hasil atau nilai mata kuliah wajib yang telah diambil sebelumnya.
3. Mengetahui tingkat akurasi dari model *transformer* yang diterapkan pada sistem rekomendasi mata kuliah pilihan.

1.4. Batasan Masalah Penelitian

Agar penelitian ini tidak meluas dan tetap fokus pada tujuan, maka diperlukan adanya batasan-batasan yang ditetapkan terlebih dahulu. Adapun penelitian ini dibatasi oleh aspek-aspek berikut:

1. Sumber data untuk penelitian ini diambil dari data nilai akademik mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung Jurusan Ilmu Komunikasi Konsentrasi Ilmu Jurnalistik dalam rentang waktu 5 tahun, dihitung sejak tahun akademik 2016/2017 sampai dengan tahun akademik 2020/2021.

4. Sistem ini hanya menghasilkan rekomendasi berupa mata kuliah pilihan berdasarkan riwayat nilai mata kuliah yang telah diambil.
5. Mata kuliah yang akan direkomendasikan telah disambungkan dengan mata kuliah yang telah diambil berdasarkan kesinambungan materi serta topik yang dibahas.

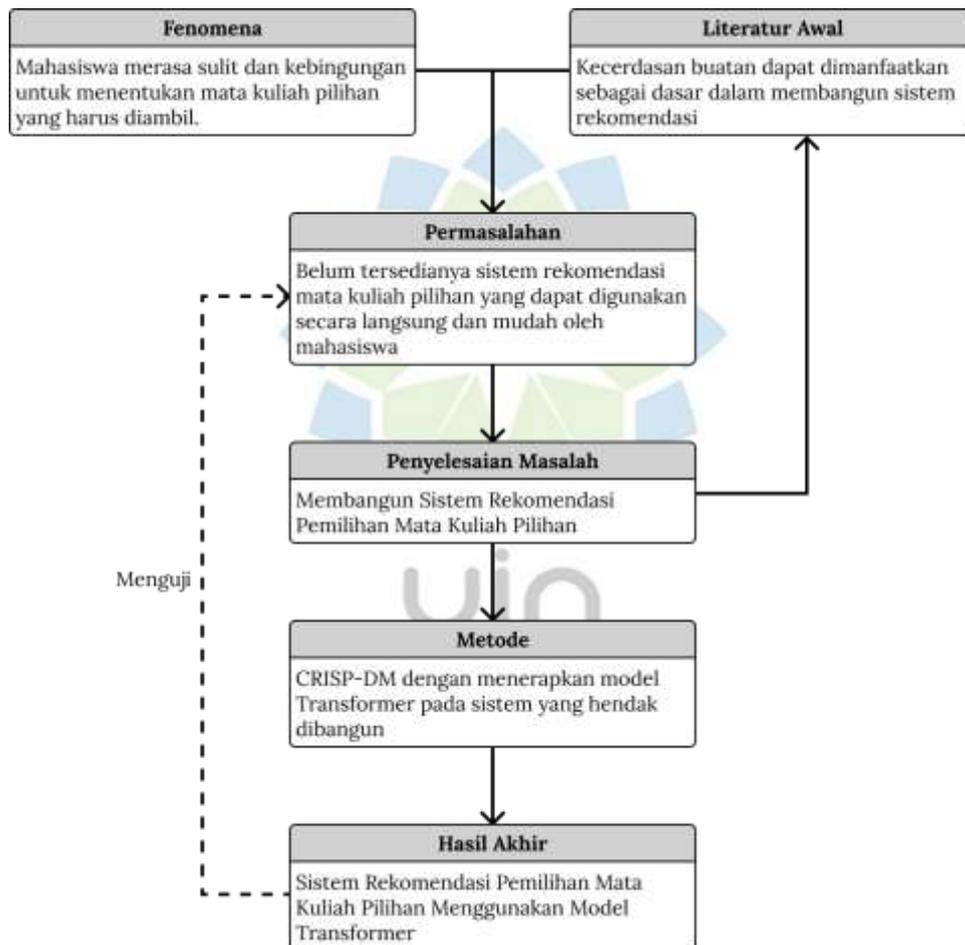
1.5. Kerangka Pemikiran Penelitian

Penelitian ini bermula dari studi eksplorasi yang dapat dibagi ke dalam tiga kelompok: studi observasi, wawancara, dan studi literatur. Studi observasi dilakukan dengan cara mengamati fenomena yang terjadi di lingkungan akademik Jurusan Ilmu Komunikasi Konsentrasi Ilmu Jurnalistik UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Setelah itu, wawancara dilakukan untuk memahami lebih jauh temuan-temuan yang ada pada proses studi observasi. Adapun studi literatur bertujuan untuk mencari literatur serta menyambungkannya terhadap hasil studi observasi dan wawancara. Dari kedua hasil studi tersebut dapat ditemukan celah untuk mengembangkan penelitian pada topik tersebut lebih jauh. Pada penelitian ini, hasil dari studi observasi memunculkan fenomena yang menyatakan mahasiswa merasa sulit serta kebingungan ketika menentukan mata kuliah pilihan yang hendak diambil. Pelaksanaan studi literatur menghasilkan pernyataan bahwa kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan sebagai dasar atau komponen utama dalam sistem rekomendasi.

Hasil dari studi eksplorasi tersebut dapat ditemukan permasalahan-permasalahan yang dapat difokuskan untuk dijadikan tujuan dari penelitian yang akan dilaksanakan. Adapun hipotesis awal dapat dibuat untuk menjawab tujuan penelitian berdasarkan studi literatur lanjutan mengenai topik-topik terkait. Dalam penelitian ini, masalah yang dapat teridentifikasi yakni belum tersedianya sistem rekomendasi pemilihan mata kuliah pilihan yang dapat digunakan secara langsung dan mudah oleh mahasiswa. Adapun solusi yang diajukan untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu membangun sistem rekomendasi pemilihan mata kuliah pilihan, sedangkan metode untuk menyarankan mata kuliah pilihan menggunakan bantuan kecerdasan buatan yang memanfaatkan arsitektur model *transformer*. Metode ini dipilih berdasarkan hasil studi literatur yang menyatakan bahwa hasil dari metode ini cukup efektif untuk digunakan.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah solusi yang menjawab permasalahan yang telah disampaikan sebelumnya. Solusi tersebut nantinya akan diuji dengan permasalahan yang telah dinyatakan pada awal penelitian untuk melihat apakah terselesaikan atau tidak. Adapun hasil akhir dari penelitian ini berupa sebuah sistem rekomendasi untuk pemilihan mata kuliah pilihan yang menerapkan model *transformer*.

Gambar 1.1 mengilustrasikan secara ringkas alur pemikiran yang menjadi kerangka berpikir dalam penelitian ini.



Gambar 1.1. Diagram Alur Penelitian Sistem Rekomendasi Mata Kuliah Pilihan Menggunakan Model *Transformer*.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bab I: Pendahuluan

Bab I mengungkapkan fenomena yang menjadi latar belakang dalam penelitian. Selain itu, bab ini juga membahas kerangka pemikiran dari penelitian ini serta sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini.

2. Bab II: Kajian Literatur

Bab II membahas mengenai penelitian-penelitian terkait dengan topik yang diangkat dalam penelitian ini. Bab ini juga membahas teori-teori serta istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

3. Bab III: Metodologi Penelitian

Bab III menjelaskan metode-metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini. Selain itu, proses pelaksanaan penelitian juga dipaparkan pada bab ini.

4. Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Bab IV memaparkan hasil dari proses penelitian yang telah dijelaskan pada bab III. Selain itu, temuan-temuan tersebut dibahas secara komprehensif dan disandingkan dengan teori-teori yang telah dibahas pada bab II.

5. Bab V: Simpulan dan Saran

Bab V menjabarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta pembahasannya. Kesimpulan-kesimpulan tersebut menjawab rumusan masalah serta tujuan dari penelitian yang dibahas pada bab I. Di bab ini juga terdapat saran-saran yang dapat dipertimbangkan apabila hendak melaksanakan penelitian lebih lanjut mengenai topik serupa.