

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata kuliah merupakan unit pembelajaran di perguruan tinggi yang dipelajari oleh mahasiswa, sesuai dengan definisi dari KBBI[1]. Dalam sistem pendidikan tinggi, mahasiswa diberikan keleluasaan dalam menyusun mata kuliah pilihan sesuai dengan peminatan dan kebutuhan pendidikan mereka. Namun, dalam praktiknya, banyak mahasiswa tidak mengambil mata kuliah yang paling sesuai dengan minat dan rencana studi mereka. Salah satu yang menjadi faktor penyebab masalah tersebut adalah kurangnya informasi mengenai detail pembelajaran dari mata kuliah tersebut dan juga keterkaitan antar mata kuliah. Akibatnya, mahasiswa sering kali memilih mata kuliah secara subjektif, tanpa mengetahui keterkaitan dengan mata kuliah lain yang dapat mendukung pemahaman mereka secara lebih mendalam.

Saat ini, pada beberapa kasus mahasiswa, pemilihan mata kuliah bergantung pada rekomendasi dari senior, ajakan teman, atau pengalaman pribadi. Pendekatan ini kurang efektif karena kurang memberikan gambaran yang komprehensif mengenai mata kuliah yang dapat membantu mahasiswa dalam menentukan pilihan terbaik. Oleh karena itu, penulis menawarkan solusi untuk memudahkan mahasiswa berupa klasterisasi mata kuliah berdasarkan similaritas dokumen referensi yang digunakan.

Text mining merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengekstraksi pola-pola bermakna yang tersembunyi dalam kumpulan data berbentuk teks[2]. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam *text mining* adalah *clustering*. *Clustering* adalah salah satu metode dalam *unsupervised learning* yang bertujuan untuk mengukur tingkat kemiripan maupun perbedaan antar objek. Melalui proses ini, data dikelompokkan ke dalam beberapa klaster, sehingga objek yang memiliki tingkat kedekatan atau kesamaan yang lebih tinggi akan berada dalam kelompok yang sama[3]. Metode ini bertujuan untuk mengelompokkan sejumlah data ke dalam beberapa *cluster*, di mana setiap *cluster* berisi data yang memiliki tingkat kemiripan yang tinggi[4].

Penelitian terkait *clustering* terhadap teks pernah dilakukan oleh Aditya Wicaksana D, dkk [5] pada tahun 2018. Penelitian tersebut mencoba mengembangkan algoritma pembelajaran mesin, yaitu *Agglomerative Hierarchical Clustering*, dengan data berupa judul skripsi Teknik Informatika Universitas Brawijaya dengan data berjumlah 100 data. Setelah proses pelatihan dilakukan, sistem menghasilkan nilai *Silhouette Coefficient* sebesar 0,10125 pada metode *single linkage*, 0,155733 pada *complete linkage*, dan 0,160428 pada *average linkage*.

Penelitian lainya berupa perbandingan performa beberapa algoritma terhadap *clustering* dokumen dilakukan oleh Popat S, dkk [3], pada tahun 2017. Penelitian tersebut membandingkan beberapa model *Similarity Measures*, dan juga membandingkan beberapa model algoritma *clustering*. Hasilnya *cosine similarity* menjadi model dengan nilai *entropy* terbaik, dan *Hierarchical Clustering* menjadi algoritma dengan performa terbaik.

Kemudian penelitian terkait metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* dilakukan oleh Zuhail N [6], pada tahun 2022. Dalam prosiding tersebut membandingkan performa algoritma K-Means dengan AHC dengan pengujian terhadap 5 dataset yang berbeda, dengan metrix evaluasi menggunakan Davies Bouldin Index (DBI). Hasil yang didapat, Algoritma AHC memiliki nilai rata-rata DBI yang lebih rendah dengan 0,57, sedangkan algoritma K-Means mendapatkan nilai 2,02.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan mengembangkan *Agglomerative Hierarchical Clustering* dalam pengelompokan mata kuliah. Metode ini akan digunakan untuk mengelompokkan mata kuliah berdasarkan kemiripan dari dokumen referensi dari mata kuliah tersebut, sehingga diharapkan dapat menunjukkan keterkaitan antara satu mata kuliah dengan mata kuliah lainnya. Dengan adanya pengelompokan ini, mahasiswa dapat dengan lebih mudah menemukan mata kuliah yang relevan dengan minat mereka dan membuat keputusan yang lebih terarah dalam perencanaan akademik mereka.

Penulis mengambil studi kasus mata kuliah yang ada pada program studi Teknik Informatika dan referensi berasal dari *e-book* referensi yang digunakan pada program studi Teknik Informatika dalam mengampu mata kuliah.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memilih mata kuliah yang lebih sesuai, meningkatkan efisiensi dalam penyusunan dalam peminatan studi, serta memberikan tambahan referensi bagi mahasiswa dalam menjalankan studi.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

- a. Mahasiswa sering kali mengalami kebingungan dalam memilih mata kuliah karena kurangnya informasi mengenai hubungan antara mata kuliah yang tersedia.
- b. Pemilihan mata kuliah sering didasarkan pada faktor subjektif, seperti saran dari teman, atau pengalaman senior, yang tidak selalu mencerminkan kesesuaian dengan minat dan kebutuhan akademik mahasiswa.
- c. Mahasiswa tidak dapat dengan mudah mengetahui mata kuliah mana yang memiliki keterkaitan konsep atau teori yang mendukung pemahaman mereka dalam suatu bidang tertentu.

1.2.2 Metode Usulan

Dari permasalahan yang telah dijabarkan, maka penulis menawarkan solusi berupa sistem yang dapat mengelompokkan mata kuliah. Sistem yang dimaksud adalah klasterisasi Mata Kuliah. Mata kuliah akan dikelompokkan berdasarkan kemiripan dokumen referensi terkait mata kuliah tersebut.

Dalam penelitian ini, metode yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan klasterisasi mata kuliah berdasarkan dokumen referensi dosen adalah *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC). Metode ini dipilih karena mampu mengelompokkan mata kuliah secara hierarkis, sehingga dapat membantu mahasiswa dalam memahami keterkaitan antar mata kuliah dan mempermudah pemilihan mata kuliah yang sesuai.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Bagaimana performa algoritma *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dalam mengklasterisasi mata kuliah berdasarkan dokumen referensi dosen program studi Teknik Informatika?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Mengetahui seberapa baik performa algoritma *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) mampu mengklasterisasi mata kuliah berdasarkan dokumen referensi akademik.

1.3.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memilih mata kuliah yang lebih sesuai, meningkatkan efisiensi dalam penyusunan dalam peminatan studi, serta memberikan tambahan wawasan bagi mahasiswa dalam menjalankan studi.

1.4 Batasan- batasan

1. Data berupa mata kuliah regular wajib dan pilihan pada Program Studi Teknik Informatika, dengan jumlah dokumen referensi mata kuliah maksimal sebanyak tiga dokumen setiap mata kuliah.
2. Dokumen referensi mata kuliah berbahasa inggris.
3. Jumlah SKS pada mata kuliah tidak dipertimbangkan dalam penelitian ini.
4. Metode evaluasi menggunakan *Sillhouette Coefficient*.

1.5 Sistematika Proposal

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan latar belakang penelitian, rumusan permasalahan yang dikaji, serta solusi yang diajukan. Selain itu, dibahas pula tujuan, manfaat, dan batasan penelitian, serta sistematika penulisan dalam proposal skripsi.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian literatur yang mendukung penelitian, termasuk teori yang digunakan dan penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, termasuk dataset, alur kerja sistem, serta langkah-langkah pengujian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menampilkan hasil dari sekenario uji coba penelitian, serta pembahasan mengenai hasil penelitian.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menampilkan kesimpulan dari penelitian ini, serta beberapa saran untuk penelitian selanjutnya.