

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi pendidikan tinggi, mobilitas mahasiswa antar institusi pendidikan semakin meningkat. Fenomena ini mencakup transfer mahasiswa antar universitas, program magang atau *studi independent* mandiri, dan kolaborasi antar institusi pendidikan. Sebagai konsekuensinya, proses konversi matakuliah menjadi aspek krusial dalam menjamin kelancaran transisi akademik mahasiswa. Namun, proses ini seringkali rumit, memakan waktu, dan rentan terhadap inkonsistensi karena umumnya dilakukan secara manual oleh staf akademik (Huda, 2021).

Kompleksitas konversi matakuliah terletak pada keragaman kurikulum, perbedaan sistem kredit, dan variasi dalam konten mata kuliah antar institusi. Proses manual yang selama ini diterapkan tidak hanya membutuhkan waktu yang signifikan, tetapi juga berpotensi menghasilkan keputusan yang subjektif atau tidak konsisten. Hal ini dapat berdampak negatif pada pengalaman akademik mahasiswa dikarenakan mahasiswa harus menunggu konversi matakuliah dengan tetap mengikuti perkuliahan dan bahkan berpotensi memperpanjang studi. (Solichin, 2020).

Program Studi Informatika Universitas Islam Balitar saat ini menghadapi permasalahan kompleks dalam proses konversi mata kuliah. Salah satu isu utama adalah ketidaksesuaian antara ekspektasi mahasiswa dengan hasil konversi yang diberikan berdasarkan kegiatan yang telah diikuti. Fenomena ini menimbulkan ketidakpuasan di kalangan mahasiswa dan berpotensi mempengaruhi motivasi

belajar serta persepsi mereka terhadap relevansi kegiatan ekstrakurikuler dengan kurikulum akademik. Selain itu, terjadi peningkatan signifikan dalam jumlah mahasiswa yang berpartisipasi dalam kegiatan yang dapat dikonversi menjadi mata kuliah, sehingga meningkatkan beban kerja proses konversi secara substansial. Permasalahan lain yang muncul adalah keterlambatan dalam proses konversi mata kuliah. Hal ini disebabkan oleh centralisasi proses konversi pada Kepala Program Studi (Kaprodi), yang harus mengevaluasi modul kegiatan setiap mahasiswa secara manual. Proses ini memakan waktu yang cukup banyak, mengingat volume konversi yang terus meningkat. Akibatnya, sering terjadi keterlambatan dalam penerbitan hasil konversi, yang berdampak pada perencanaan akademik mahasiswa. Lebih lanjut, terdapat potensi inkonsistensi dalam penilaian dan konversi mata kuliah akibat tekanan waktu dan volume pekerjaan yang tinggi. Situasi ini mengindikasikan adanya kebutuhan mendesak akan solusi teknologi yang dapat mengotomatisasi dan mengoptimalkan proses konversi mata kuliah, guna meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan kepuasan *stakeholder* dalam proses akademik di Program Studi Informatika Universitas Islam Balitar

Perkembangan teknologi, khususnya dalam bidang *Natural Language Processing* (NLP), membuka peluang baru untuk mengatasi tantangan ini (Gultom dkk, 2018). NLP, sebagai cabang dari kecerdasan buatan, memungkinkan komputer untuk memahami, menginterpretasikan, dan menghasilkan bahasa manusia. Dalam konteks konversi matakuliah, NLP dapat dimanfaatkan untuk menganalisis deskripsi matakuliah secara semantik, membandingkan konten, dan mengidentifikasi kesepadanan antar matakuliah dari berbagai institusi. Pendekatan

ini berpotensi meningkatkan akurasi, konsistensi, dan efisiensi proses konversi matakuliah. (Fatmasari dkk., 2024)

Pemanfaatan metode NLP dalam rekomendasi konversi matakuliah tidak hanya menjanjikan otomatisasi proses, tetapi juga membuka jalan bagi pendekatan yang lebih obyektif dan terukur. Dengan kemampuan untuk menganalisis besar data tekstual dari deskripsi matakuliah, silabus, dan dokumen kurikulum lainnya, sistem berbasis NLP dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan komprehensif (Hartono dkk, 2024). Selain itu, pendekatan ini juga berpotensi untuk mengadaptasi perubahan kurikulum secara dinamis, memfasilitasi pembaruan rekomendasi konversi secara real-time seiring dengan perkembangan program studi. Oleh karena itu, penelitian mengenai pemanfaatan metode NLP untuk rekomendasi konversi matakuliah menjadi sangat relevan dan penting dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen akademik di perguruan tinggi.

Implementasi metode *BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)* dalam sistem rekomendasi konversi mata kuliah di Universitas Islam Balitar merupakan langkah strategis dalam mengoptimalkan proses akademik. *BERT*, sebagai model pemrosesan bahasa alami yang mutakhir, menawarkan kapabilitas analisis kontekstual dibandingkan metode konvensional. Keunggulan utama *BERT* terletak pada kemampuannya menginterpretasi teks secara bidireksional, memungkinkan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap konten silabus mata kuliah. (Girinoto dkk, 2022)

Perkembangan teknologi NLP telah memungkinkan pemahaman konteks dan makna teks yang lebih baik. Penerapan metode ini dalam konteks konversi

matakuliah dapat membantu mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan antara matakuliah sehingga memudahkan proses pencocokan dan rekomendasi konversi. Penelitian ini dilakukan dalam rangka inisiasi pemanfaatan teknologi NLP dalam proses konversi matakuliah mahasiswa di Universitas Islam Balitar.

1.2. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang permasalahan di atas , maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penerapan *Natural Language Processing* menggunakan metode *BERT* dapat dimanfaatkan untuk menganalisis, membandingkan ,dan memberikan rekomendasi konversi matakuliah ?
2. Bagaimana relevansi sistem rekomendasi konversi mata kuliah berbasis *Natural Language Processing* (NLP) dengan hasil konversi manual yang dilakukan oleh Kaprodi?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini disusun berdasarkan data-data yang diperoleh. Karena luasnya bidang yang dihadapi maka ruang lingkup masalah dibatasi sebagai berikut:

1. Lingkup Matakuliah: Penelitian ini dibatasi pada matakuliah tingkat sarjana (S1) dalam bidang Ilmu Komputer atau Teknik Informatika.
2. Bahasa: Analisis *NLP* akan fokus pada deskripsi silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
3. Sumber Data: Data deskripsi matakuliah yang digunakan terbatas pada informasi yang tersedia secara resmi di universitas atau silabus matakuliah yang diterbitkan.

4. Data Yang Dikonversi : Data yang dapat dikonversi terbatas hanya pada silabus dari program MSIB (Magang dan Studi Independen Bersertifikat) serta Program *Studi Independen* Mandiri untuk dilakukan proses konversi mata kuliah.
5. Hasil Konversi : Sistem rekomendasi ini tidak mempertimbangkan hasil konversi mahasiswa sebelumnya, karena sistem hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam memberikan rekomendasi berdasarkan kesamaan silabus. Keputusan akhir mengenai konversi mata kuliah tetap sepenuhnya ditentukan oleh Kaprodi

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian Ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Menerapkan *Natural Language Processing* menggunakan metode *BERT* untuk menganalisis, membandingkan ,dan memberikan rekomendasi konversi matakuliah
2. Mengukur tingkat efektivitas sistem rekomendasi konversi matakuliah berbasis *Natural Language Processing* dibandingkan dengan metode konvensional

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari peneltian yang dilakukan berdampak pada staf akademik untuk mempercepat dan meningkatkan akurasi proses konversi matakuliah. termasuk didalamnya ada akademik dan aplikatif berikut:

1. Manfaat Teoritis

Mengimplementasikan materi yang telah diperoleh dari perkuliahan untuk memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh staf akademik.

2. Manfaat Aplikatif

Efisiensi Proses Konversi Matakuliah sehingga dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi proses konversi matakuliah. Staf akademik dapat menggunakan sistem ini untuk mempercepat proses pengambilan keputusan dalam menentukan keset matakuliah antar institusi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk memberikan penjelasan singkat dari isi setiap bab penelitian yang akan dilakukan. Dalam laporan ini, sistematika penulisan terdiri dari 5 (lima) bab, masing-masing uraian yang secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang kebutuhan sistem rekomendasi konversi mata kuliah di Universitas Islam Balitar. Yang akan membahas masalah yang dihadapi dalam proses konversi mata kuliah saat ini, pentingnya penggunaan *NLP* dan metode *BERT* dipilih sebagai solusi, serta tujuan dan manfaat pengembangan sistem ini. Batasan masalah akan fokus pada lingkup penelitian di Universitas Islam Balitar dengan fokus matakuliah di dalam prodi Teknik Informatika.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menyajikan teori-teori relevan tentang sistem rekomendasi, teknik *NLP*, dan metode *BERT*. Juga akan membahas penelitian terdahulu terkait sistem

rekomendasi menggunakan metode *NLP* ,penjelasan tentang proses konversi mata kuliah di perguruan tinggi khususnya di Universitas Islam Balitar.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penggunaan *BERT* dan *NLP*, termasuk pengumpulan data mata kuliah dari Universitas Islam Balitar, teknik pra-pemrosesan teks menggunakan *NLP*, implementasi algoritma *BERT* yang akan diterapkan ke deskripsi matakuliah dan modul pembelajaran , dan perancangan sistem rekomendasi ,juga akan menjelaskan metode evaluasi yang akan digunakan untuk menilai akurasi dan efektivitas sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan menyajikan hasil implementasi sistem rekomendasi konversi mata kuliah. Ini mencakup analisis performa algoritma *BERT* dalam mengklasifikasikan mata kuliah, efektivitas teknik *NLP* dalam memproses deskripsi mata kuliah, dan evaluasi keseluruhan sistem rekomendasi , juga akan mendiskusikan bagaimana sistem ini dapat meningkatkan proses konversi mata kuliah di Universitas Islam Balitar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisikan jawaban rumusan masalah yang telah di definisikan.Sedangkan saran bersifat konstruktif, dan saran tersebut belum pernah diberikan oleh orang lain, atau sebaliknya. Pada bagian ini berisikan saran-saran yang relevan berdasarkan hasil penelitian, baik untuk penelitian selanjutnya maupun untuk pengembangan ilmu pengetahuan atau praktik.

DAFTAR RUJUKAN

Pada bagian ini mencakup semua referensi dan sumber pustaka yang digunakan harus disusun secara alfabetis berdasarkan nama penulis atau judul jika tidak ada penulis. Referensi dapat mencakup buku, jurnal, artikel, konferensi, dan sumber-sumber lainnya yang mendukung dan memberikan dasar teoretis bagi penelitian