

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Setiap mahasiswa wajib merencanakan mata kuliah pilihan yang akan diambil mulai dari semester empat. Pengambilan mata kuliah atau yang biasa disebut dengan registrasi di Universitas Telkom dilakukan secara online melalui website Igracias Universitas Telkom.

Saat melakukan registrasi, masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan untuk memilih mata kuliah pilihan sesuai penjurusannya. Oleh karena itu, perlu adanya sistem rekomendasi untuk membantu mahasiswa menentukan mata kuliah pilihan yang akan diambil sesuai dengan penjurusannya. Sistem rekomendasi yang dibutuhkan adalah sistem yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi terhadap pengambilan mata kuliah pilihan yang ada di Universitas Telkom pada jurusan S1 Teknik Informatika.

Telah ada penelitian-penelitian sebelumnya untuk memprediksi pemilihan mata kuliah dengan metode dan tujuan yang berbeda-beda. Kiratijuta Bhumichitr, Songsak Channarukul, Nattachai Saejiem, Rachsuda Jiamthaphaksin dan Kwankamol Nongpong [1], mengimplementasikan algoritma Pearson Correlation Coefficient dan ALS untuk rekomendasi pemilihan *course*, berdasarkan *course* yang telah diambil sebelumnya. Data yang digunakan berisi informasi dari 3614 siswa dengan 52 *course* dalam rentang waktu 8 tahun. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan algoritma ALS menghasilkan akurasi sebesar 86%, akan tetapi hasil akurasi bagus dikarenakan data yang digunakan hanya pada object yang mirip.

Riset lainya [2] membangun sistem rekomendasi pemilihan mata kuliah dengan menggunakan metode *switching hybrid* dengan *collaborative filtering* dan *content based filtering*, dengan hasil metode *collaborative filtering* memberikan rekomendasi lebih akurat dibandingkan dengan metode *content based filtering*. Dengan akurasi *precision* 20.25% dan *recall* 67.5% lebih tinggi 3.05% *precision*, 10% *recall* dibandingkan dengan metode *content based*.

Berikut penelitian yang melandasi penggunaan algoritma K-means dan algoritma Apriori, “*Consumer Buying Pattern Analysis using Apriori Association Rule*”[3] dan “*Modified Centroid Selection Method of K-means Clustering*”[4]. Pada paper [3] menganalisis data penjualan pada toko dengan tujuan untuk mendapatkan *association rule* yang digunakan untuk mengatur penempatan barang. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan algoritma Apriori menghasilkan *association rule* yang dapat meningkatkan omset dan penghasilan toko. Sehingga digunakan algoritma Apriori dalam dunia pendidikan untuk pencarian *association rule* pada data pengambilan matakuliah. Pada paper [4] menjelaskan bahwa pengelompokkan data dengan kriteria tertentu dapat dilakukan menggunakan algoritma K-means yang telah dimodifikasi nilai awal *centroid*. Sehingga digunakan algoritma K-means untuk pengelompokan mahasiswa berdasarkan kelompok keahlian.

### Topik dan Batasannya

Tugas Akhir ini menggunakan algoritma K-means untuk *clustering* mahasiswa sesuai dengan kelompok keahlian dan algoritma Apriori untuk mencari *association rule* yang ada pada mata kuliah setiap mahasiswa.

Masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana implementasi K-means dan Apriori untuk memprediksi pengambilan mata kuliah pilihan?
2. Bagaimana peformansi algoritma K-means dan Apriori untuk prediksi pengambilan mata kuliah pilihan?

Tugas Akhir ini memiliki batasan dan ruang lingkup penilaian yang mencakup:

1. Rekomendasi mata kuliah peminatan hanya untuk jurusan S1 Teknik Informatika Universitas Telkom
2. Rekomendasi hanya berlaku untuk pemilihan mata kuliah penjurusan untuk semester lima keatas.
3. Maksimal jumlah *rule* yang terbentuk untuk setiap cluster kelompok keahlian sebanyak 20 *rule*.

### Tujuan

Berdasarkan masalah yang ada, tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah membangun sistem rekomendasi untuk melakukan prediksi terhadap pengambilan mata kuliah pilihan menggunakan metode K-means *clustering* dan Apriori dengan penentuan *support* dan *confidence* yang sesuai dengan *dataset* yang digunakan.

### Organisasi Tulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan struktur sebagai berikut. Setelah dijelaskan pendahuluan pada bagian pertama, pada bagian kedua menyantumkan studi terkait, selanjutnya dijelaskan pemodelan sistem pada bagian ketiga, setelah itu, dijelaskan evaluasi terhadap sistem yang dibangun pada bagian ketiga. Pada bagian kelima dijelaskan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.