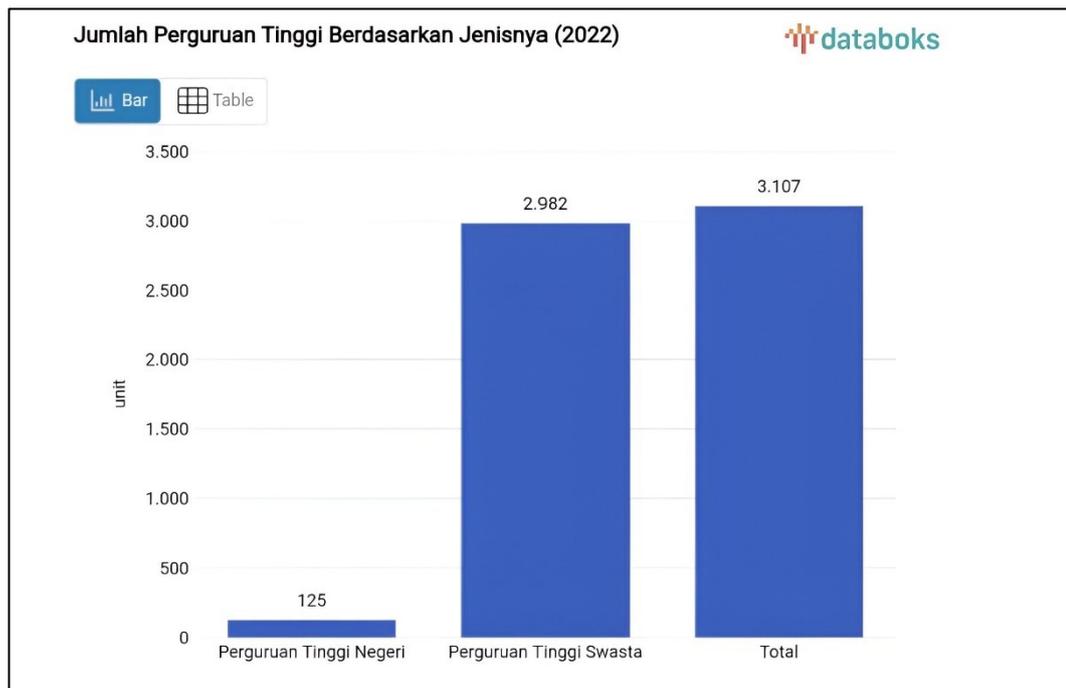


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

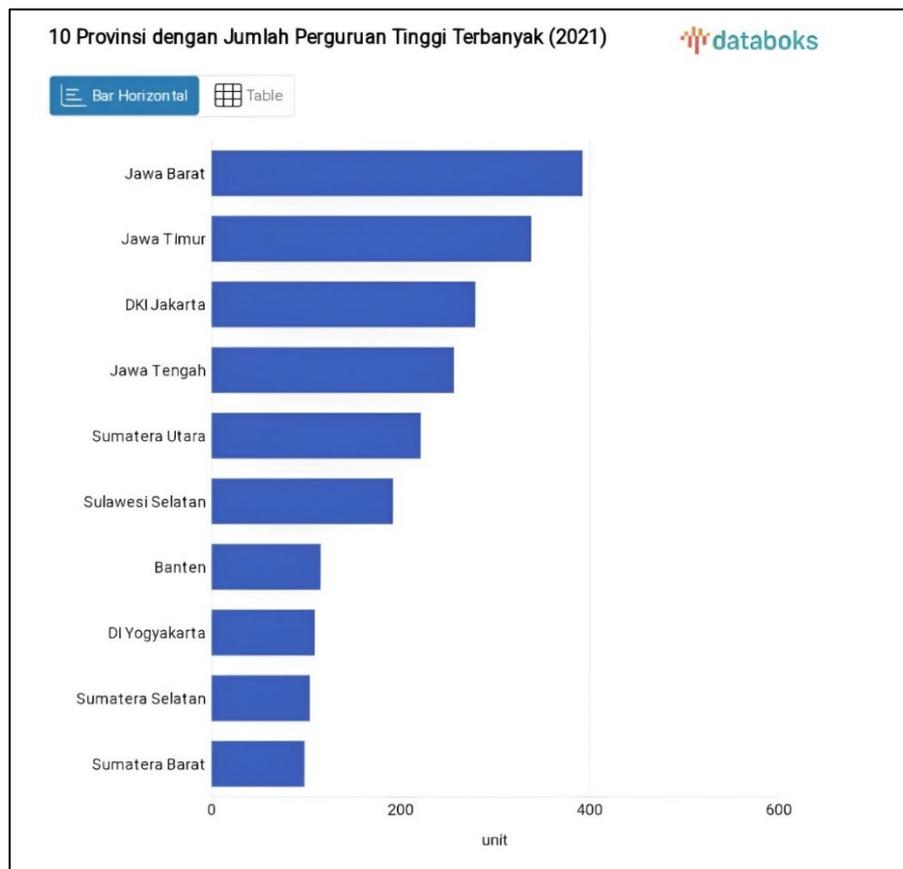
Telkom University Surabaya (TUS) saat ini menghadapi tantangan dalam menarik minat calon mahasiswa baru. Berdasarkan sumber dari katadata (Gambar I.1), menunjukkan jumlah perguruan tinggi swasta di Indonesia sebanyak 2982 unit (Katadata, 2023). Jumlah perguruan tinggi swasta yang mendominasi membuat persaingan untuk mendapatkan mahasiswa baru semakin ketat. Untuk mengatasi hal tersebut, pihak perguruan tinggi swasta maupun negeri mengeluarkan biaya yang besar. Biaya tersebut digunakan strategi promosi seperti biaya kuliah yang terjangkau dan jaminan mendapatkan karir setelah lulus (Fiqy Ramadhan et al., 2024).



Gambar I. 1 Jumlah Perguruan Tinggi Berdasarkan Jenisnya

Berdasarkan data katadata (Gambar I.2), Jumlah perguruan tinggi sebanyak 338 kampus yang tersebar di Jawa Timur (Katadata, 2023). Hal tersebut menjadikan Jawa Timur menjadi penyumbang perguruan tinggi terbanyak kedua di Indonesia. Salah satu perguruan tinggi di Jawa Timur yaitu Telkom University Surabaya

(TUS). Telkom University Surabaya merupakan bagian dari program Telkom University National Campus (TUNC). Telkom University National Kampus bertujuan untuk memfasilitasi pendidikan terbaik secara merata melalui pembentukan kampus cabang di kota-kota besar di Indonesia, seperti Jakarta, Bandung, dan Surabaya. Oleh karena itu, Telkom University Surabaya (TUS) menerapkan standar kualitas pendidikan yang setara dengan kampus utama Telkom University.



Gambar I. 2 Provinsi dengan Jumlah Perguruan Tinggi Terbanyak

Ditengah persaingan yang pesat di Jawa Timur, pihak Telkom University Surabaya (TUS) telah melakukan berbagai upaya promosi seperti media sosial, iklan dan promosi offline (*goes to school*). Hasil yang diperoleh dari promosi tersebut berupa jumlah pendaftar ke Telkom University Surabaya (TUS) mengalami perkembangan secara perlahan, setiap tahun naik tapi secara perlahan. Meskipun mengalami kenaikan, Telkom University Surabaya (TUS) yang baru bergabung dengan Telkom University (Tel-U) memiliki strategi baru yaitu

melakukan *rebranding* dikarenakan pasar dari Telkom University (Tel-U) berada di Jawa Barat. Telkom University Surabaya (TUS) memiliki pasar utama di Jawa Timur terutama untuk wilayah Surabaya, Sidoarjo dan Gresik serta KTI (Kawasan Timur Indonesia). Pasar utama tersebut masih bersifat umum apabila dilakukan promosi online dan onsite membutuhkan biaya yang lebih besar. Oleh karena itu, diperlukan analisis segmentasi pasar yang menunjukkan target promosi berupa sekolah SMA/SMK yang potensial. Segmentasi pasar yang akurat akan menjadikan biaya promosi yang lebih efektif. Tidak hanya itu, Telkom University Surabaya (TUS) juga bertujuan untuk mengubah *stigma* masyarakat terutama calon mahasiswa dan orang tua agar tidak terpaku dengan Perguruan Tinggi Negeri. Sehingga masyarakat dapat menjadikan Telkom University Surabaya (TUS) menjadi pilihan pertama. Dalam proses pendekatan customer dapat menggunakan strategi yang bernama *customer relationship management* (CRM). *Customer* dipengaruhi dua faktor dalam pengambilan keputusan yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Dalam hal ini *customer*, terutama calon mahasiswa dipengaruhi oleh faktor internal seperti biaya kuliah, motivasi (berkaitan dengan kesuksesan alumni dan peluang kerja), pengetahuan, sikap dan gaya hidup. Sementara itu, faktor eksternal mencakup lingkungan dan kondisi sosial. Selain itu, strategi promosi dari universitas terkait juga penting seperti *branding* perguruan tinggi dan promosi yang dilakukan melalui media sosial menjadi alasan penting dalam pengambilan keputusan mereka (Masduki et al., 2023).

Penelitian ini menggunakan metode clustering dengan model *recency, frequency dan monetary* (RFM). RFM merupakan metode analisis yang digunakan untuk membagi kriteria tertentu dalam proses segmentasi *customer*. Keberhasilan analisis RFM berdasarkan data yang berkaitan dengan transaksi. Model RFM terdiri dari *recency* (*R*) untuk mengetahui kapan terakhir kali *customer* berinteraksi dengan organisasi atau perusahaan seperti melakukan transaksi. Selanjutnya, *frequency* (*F*) untuk mengetahui jumlah transaksi *customer* dalam waktu tertentu. Terakhir, *monetary* (*M*) untuk mengetahui seluruh jumlah transaksi yang telah *customer* lakukan (Wiguno & Nataliani, 2022). Dari hasil RFM, dapat dilakukan segmentasi untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan pelanggan ke dalam kelompok yang

homogen dan memberikan strategi pemasaran yang sesuai dengan sifat atau perilaku *customer* (Wijoyo et al., 2024).

Dalam proses segmentasi, salah satu cara adalah melalui *data mining*. *Data mining* adalah proses yang mengimplementasikan metode statistik dan *machine learning* untuk mengolah dan mengamati informasi dari database berskala besar (Haris Kurniawan et al., 2020a). Penerapan data mining dilakukan melalui proses siklus hidup data mining yang biasa dikenal dengan CRISP-DM. Siklus hidup tersebut membantu penulis dalam memastikan penelitian berjalan terstruktur, sesuai dengan kebutuhan bisnis, serta menghasilkan model data berkualitas yang dapat digunakan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan teknik *unsupervised learning* yang merupakan salah satu dari beragam teknik data mining. Teknik *unsupervised learning* merupakan teknik yang tidak memerlukan data yang berlabel. Salah satu jenis teknik *unsupervised learning* yang cocok dengan segmentasi adalah clustering. Clustering merupakan *unsupervised learning* yang mengelompokkan kesamaan karakteristik ke dalam satu kelompok. Teknik *clustering Fuzzy C-Means* (FCM) digunakan dalam penelitian ini. *Fuzzy C-Means* adalah metode clustering yang membutuhkan penentuan jumlah cluster di awal proses. Dalam *Fuzzy C-Means*, setiap data akan ditempatkan ke cluster berdasarkan pusat cluster dengan nilai derajat keanggotaan yang berada diantara 0 hingga 1. Algoritma FCM akan dikombinasikan dengan model RFM dalam penelitian ini (Hermawati & Sulaiman, 2021). Setelah melakukan modeling, dilakukan evaluasi menggunakan metode *Elbow Method Sum Square Error* untuk mengecek nilai optimal cluster. Setelah mendapatkan nilai model yang baik, visualisasi akan ditampilkan melalui dashboard di *Website Streamlit*.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hairani dkk (Hairani et al., 2022). Dengan judul “Segmentasi Lokasi Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode RFM dan *K-Means*” menyimpulkan bahwa model RFM dapat digunakan sebagai atribut data dalam proses clustering menjadi acuan dalam penentuan jumlah cluster. Penelitian ini menerapkan metode *K-Means* untuk mengelompokkan sekolah-sekolah berdasarkan potensi. Hasil dari penelitian tersebut adalah terbentuknya tiga *cluster*.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Harsemadi dkk (Harsemadi et al., 2023). Dengan judul “Klasterisasi Pelanggan Tenant Inkubator Bisnis STIKOM Bali Untuk Strategi Manajemen Relasi Dengan Menggunakan *Fuzzy C-Means*” memberikan hasil yaitu metode *Fuzzy C-Means* membantu tenant dalam menganalisis karakteristik pelanggan mereka menggunakan data RFM. Proses clustering menghasilkan tujuh cluster. Hasil clustering menjadi dasar untuk strategi CRM yang bertujuan mendukung kesuksesan bisnis tenant.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dan permasalahan yang dialami oleh Telkom University Surabaya (TUS). Penelitian ini akan menganalisa sekolah yang memiliki potensi besar dalam memberikan calon mahasiswa baru sehingga dapat membuat segmentasi yang lebih tepat sasaran. Tujuan penelitian ini untuk menerapkan metode rfm dan fuzzy c-means untuk strategi segmentasi peningkatan mahasiswa baru telkom university surabaya. Dengan mengevaluasi segmentasi pelanggan berdasarkan asal sekolah SMA/SMK dan tahun asal sekolah SMA/SMK mendaftar. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat mengoptimalkan strategi promosi. Hasil dari penelitian ini akan membantu dalam mengalokasikan biaya secara lebih efektif, meningkatkan jumlah pendaftar calon mahasiswa baru serta dapat menjadi acuan dalam menentukan strategi promosi Telkom University Surabaya (TUS).

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan clustering dengan model RFM dan algoritma *Fuzzy C-Means* untuk segmentasi asal sekolah calon mahasiswa baru?
2. Bagaimana analisa hasil clustering *Fuzzy C-Means* dalam segmentasi asal sekolah mahasiswa baru melalui dashboard menggunakan aplikasi *Streamlit*?
3. Bagaimana rekomendasi strategi *Customer Relationship Management* untuk mendukung peningkatan mahasiswa baru?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan dari penelitian ini sesuai dengan pertanyaan yang telah dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan model RFM dan algoritma *Fuzzy C-means Clustering* untuk segmentasi asal sekolah calon mahasiswa baru.
2. Menganalisa hasil clustering dalam bentuk dashboard di aplikasi *Streamlit*.
3. Memberikan rekomendasi strategi *Customer Relationship Management* untuk mendukung peningkatan mahasiswa baru.

1.4. Batasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian diperlukan batas atau ruang lingkup dalam pengerjaannya. Berikut batasan penelitian ini:

1. Penelitian dilakukan pada lingkup data yang dimiliki oleh Admisi Telkom University Surabaya.
2. Penelitian hanya dilakukan pada data pin penerimaan mahasiswa baru Telkom University Surabaya tahun 2020 sampai tahun 2024 yaitu tahun ajaran 2020/2021 sampai tahun ajaran 2023/2024. Dengan total jumlah 6353 mahasiswa.
3. Penelitian dilakukan pengelompokan RFM terkait dengan data asal sekolah dan tahun daftar.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dibagi menjadi dua aspek sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Telkom University Surabaya
Menghasilkan model clustering menggunakan model RFM dan algoritma *Fuzzy C-Means* dengan jumlah cluster yang optimal. Model ini bisa digunakan untuk mengelompokkan asal sekolah calon mahasiswa baru, sehingga dapat digunakan untuk strategi promosi Telkom University Surabaya.
2. Manfaat bagi peneliti
Mendapatkan ilmu mengenai clustering data dan pengalaman di bidang pengolahan data khususnya pengolahan data calon mahasiswa baru Telkom University Surabaya dengan menggunakan

metode *clustering Fuzzy C-Means* untuk menyelesaikan permasalahan bisnis yang terdapat di Telkom University Surabaya.

3. Manfaat bagi keilmuan

Menjadi referensi pengetahuan dalam rumpun ilmu Sistem Informasi khususnya di bidang data mining yang semakin bertambah. Dan juga dapat dijadikan referensi rujukan untuk penelitian di bidang segmentasi wilayah dengan clustering di masa yang akan datang.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi enam bab.

Penjelasan pembagiannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini, terdapat penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat ilmiah dan struktur penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian ini, terdapat teori dasar, penelitian sebelumnya dan alasan pemilihan metode. Bab ini juga menyajikan teori serta sumber ilmu untuk mendukung penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini, dijelaskan prosedur penelitian secara rinci, yang mencakup sistematika penyelesaian masalah, alat dan bahan yang digunakan dan jadwal pelaksanaan.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab akan melakukan pengujian terhadap hasil dan melanjutkan dengan eksplorasi *cluster* guna mendapatkan karakteristik masing-masing *cluster*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini, menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Juga akan disampaikan beberapa saran yang mungkin dapat dipertimbangkan untuk pengembangan serta penelitian di masa yang akan datang.