

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lulusan Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jember yang telah menjamah dunia kerja, pastinya memenuhi kualifikasi dari beberapa tes dan uji kompetensi standar pendidikan perguruan tinggi vokasi. Politeknik Negeri Jember (POLIJE) merupakan Perguruan Tinggi Vokasi, yaitu dimana program pendidikan mengarah pada keahlian, keterampilan, dan standar kompetensi spesifik dengan kebutuhan pasar kerja dan *stakeholder*, serta memiliki kemandirian berkarya dan berwirausaha berbasis IPTEKS. Dari banyaknya program studi yang ada di Politeknik Negeri Jember, penelitian ini hanya difokuskan pada program studi Teknik Informatika.

Dengan bertambahnya alumni mahasiswa di setiap tahunnya, *Tracer study* alumni prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember menampung banyak data rekam jejak karier para alumni mahasiswa prodi Teknik Informatika POLIJE. Menurut Silvia, dkk. (2021) sdalam jurnalnya menyatakan bahwa *tracer study* adalah rekam jejak karir lulusan sebagai salah satu kebutuhan perguruan tinggi untuk mengetahui alumni yang telah berpartisipasi di dalam dunia kerja sesuai dengan relevansi pendidikan yang diperoleh.

Berdasarkan data *tracer study* TIF tahun 2015 hingga 2018, terdapat 375 data alumni. Ada alumni yang bekerja sesuai bidang program studi maupun yang bekerja tidak sesuai dengan bidang program studi terhadap pekerjaannya mereka, ditinjau dari data tersebut belum adanya pengklasterisasi data linieritas pekerjaan alumni prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember. Oleh sebab itu diperlukan klasterisasi atau pengelompokan yang sekaligus divisualisasikan dalam bentuk bidang 2D menjadi beberapa *cluster* dengan nilai  $k$  optimal menggunakan *Elbow Method* pada sumbu (X, Y). *Clustering* menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Ditinjau dari Jurnal Informasi dan Teknologi, Siti, dkk. (2023) mengatakan metode *clustering* sendiri dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam berbagai bidang, meliputi kesehatan, pendidikan, ekonomi, pertanian, dll. *Clustering* termasuk *data mining* berbasis *unsupervised learning*.

Dalam bagian lain dikemukakannya bahwa metode K-Means termasuk salah satu dari pengelompokan data *non-hirarki* yang menggunakan teknik pengelompokan data dengan sederhana, mudah, dan cepat (Dikky, 2022).

K-Means adalah metode untuk mengelompokkan data menjadi beberapa bagian berdasarkan jarak, membagi data menjadi beberapa cluster. Metode ini termasuk dalam *partitioning clustering*, yang memisahkan data ke dalam k wilayah yang berbeda sesuai dengan jarak minimum antara komponen-komponen dan tiap-tiap cluster. Posisi *centrod cluster* akan dihitung kembali sampai semua data diklasifikasikan ke dalam pusat cluster (*centroid*) masing – masing, dan pada akhirnya akan terbentuk posisi centroid yang baru. (Brilliananda, 2021). Terlepas dari segala kelebihan K-Means, algoritma ini hanya dapat bekerja pada atribut dalam bentuk numerik. Untuk itu perlu dilakukan konversi data yang non – numerik ke dalam bentuk numerik.

Pada tahun 2022, terdapat sebuah penelitian dengan menerapkan algoritma *K-Means Clustering* di SMK PGRI Wlingi, penelitian ini bertujuan menentukan linieritas pekerjaan alumni berdasarkan *tracer study* yang dilakukan oleh Septi (2022). Dari 50 data dikelompokkan menjadi dua *cluster*,  $k = 2$ . Dengan tiga parameter digunakan yaitu Jurusan, Bidang Pekerjaan dan Jabatan menghasilkan 95% linier dan 5% tidak linier. Untuk mengevaluasi tingkat akurasi dalam cluster menggunakan Silhouette Coefisient. Dari hasil pengujian menunjukkan data yang akurat dengan rata-rata nilai Silhouette Coefficient ( $s(i)$ ) sebesar 1.

Selanjutnya, pada tahun yang sama Dikky, dkk. (2022) melakukan penelitian yang menerapkan Clustering K-Means untuk mengelompokkan tingkat kepuasan pengguna lulusan perguruan tinggi berdasarkan angket. Penelitian ini berhasil mengelompokkan data kepuasan pengguna lulusan menjadi tiga cluster: C1 dengan 48 alternatif, C2 dengan 1 alternatif, dan C3 dengan 2 alternatif. Aplikasi yang dibangun berhasil menerapkan Clustering K-Means, yang dibuktikan melalui perbandingan dari penggunaan tools Weka yang menunjukkan hasil persentase yang serupa. Secara persentase, kepuasan pengguna lulusan atau

alumni dari STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati adalah 94,12% sangat puas, 1,96% puas, dan 3,92% cukup puas.

Dalam penelitian Silvia, dkk. (2021) dengan judul “Penerapan Metode K-Means Clustering Terhadap Alumni Berdasarkan Kuesioner Tracer Study” Penelitian mereka dibangun dengan K-Means Clustering yang berfokus pada kuesioner kompetensi di bidang tertentu. Metode ini digunakan untuk mengelompokkan data alumni berdasarkan tingkat pengetahuan yang diperoleh dari kuesioner online. Terdapat tiga kategori penilaian: Sangat Kurang, Baik, dan Sangat Baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem tracer study yang dikembangkan ini sudah dapat berfungsi dengan baik.

Ditinjau dari kajian literatur dan penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini pengelompokan dilakukan pada data linieritas pekerjaan alumni bertujuan membagi ke dalam beberapa *cluster* berdasarkan data *tracer study* pekerjaan alumni mahasiswa prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember. Hasil klasterisasi atau pengelompokan yang telah divisualisasi menggunakan algoritma *K-Means* diharapkan untuk kedepannya dapat digunakan sebagai bahan evaluasi agar bermanfaat bagi perkembangan prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, dirumuskan sebuah pertanyaan penelitian sebagai berikut:

Bagaimana melakukan pengelompokkan data linieritas pekerjaan alumni berdasarkan *tracer study* prodi TIF Politeknik Negeri Jember dengan mengimplementasikan algoritma *K-Means Clustering*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Klasterisasi atau pengelompokan hanya pada data linieritas pekerjaan alumni berdasarkan *tracer study* prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember.
2. Visualisasi *cluster* hanya pada bidang 2D (sumbu *X, Y*) menggunakan dua atribut yaitu kesesuaian bidang kerja dengan bidang prodi dan jabatan.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengelompokkan data linieritas pekerjaan alumni berdasarkan *tracer study* prodi TIF Politeknik Negeri Jember dengan mengimplementasikan algoritma *K-Means Clustering*.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Mampu mengelompokkan data pekerjaan pertama alumni berdasarkan *tracer study* prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember.
2. Mampu memahami dan mengimplementasikan kinerja dari algoritma *K – Means Clustering* menggunakan bahasa pemrograman *python*.
3. Untuk bahan evaluasi kedepannya prodi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember.