

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, pengelolaan data menjadi hal yang sangat penting dalam berbagai bidang, termasuk pemerintahan. Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gunungkidul menghadapi tantangan untuk mengelola data secara lebih baik dan terorganisir demi meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat. Salah satu hal yang menjadi perhatian adalah pengelolaan data terkait nilai pagu Rencana Umum Pengadaan (RUP) yang diolah melalui sistem E-Procurement. Data nilai pagu ini perlu dianalisis agar dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk membantu penyusunan kebijakan.

Tanpa proses analisis yang tepat, data tersebut hanya menjadi sekumpulan angka yang sulit dipahami dan kurang mendukung dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan metode analisis yang dapat mengelompokkan nilai pagu RUP berdasarkan ciri-ciri tertentu, sehingga pola-pola penting dalam data dapat ditemukan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah algoritma *K-Means Clustering*, yang membantu dalam mengelompokkan data berdasarkan kesamaan yang dimiliki.

Bagi mahasiswa yang memiliki latar belakang ilmu komputer dan teknologi informasi, hal ini menjadi kesempatan untuk mempraktikkan teori dan teknik analisis data secara langsung. Dalam kegiatan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gunungkidul, mahasiswa diberi kesempatan untuk berkontribusi dengan menerapkan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan nilai pagu RUP. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan Python sebagai alat untuk mengolah data.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan *algoritma K-Means Clustering* guna mengelompokkan nilai pagu Rencana Umum Pengadaan (RUP) berdasarkan data yang tersedia di sistem E-Procurement. Dengan penelitian ini, data nilai pagu RUP diharapkan dapat dikelompokkan secara lebih terstruktur sehingga

memudahkan pihak dinas dalam menganalisis data dan mendukung pengambilan keputusan terkait pengelolaan anggaran.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang mudah diterapkan untuk pengelolaan data nilai pagu RUP di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gunungkidul. Selain itu, penelitian ini juga memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam mempelajari teknik analisis data dan cara menerapkan algoritma dalam situasi nyata.

1.2 Deskripsi Pekerjaan

Selama pelaksanaan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gunungkidul, terdapat beberapa lingkup pekerjaan yang dilakukan, meliputi:

1.2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dataset yang diperoleh dari website LPSE Gunungkidul diperoleh dari situs LPSE Gunungkidul berbentuk file .xlsx., yang berisi data perencanaan RUP untuk tahun 2023-2024. Data yang diperoleh mencakup atribut seperti nama bidang, metode pengadaan, jenis pengadaan, sumber dana, PDN, UMK, dan nilai pagu RUP. Setelah data terkumpul, dilakukan pembersihan data untuk memastikan kualitas data yang akan digunakan dalam analisis.

1.2.2 Preprocessing Data

Setelah data dibersihkan, langkah selanjutnya adalah memilih atribut yang relevan untuk pengelompokan menggunakan *K-Means Clustering*. Atribut yang digunakan untuk analisis meliputi nama bidang, metode pengadaan, jenis pengadaan, sumber dana, PDN, UMK, dan nilai pagu RUP. Atribut-atribut ini dipilih karena memberikan informasi yang dapat membantu membentuk klaster yang representatif dan relevan dalam konteks pengelolaan anggaran.

1.2.3 Implementasi Algoritma K-Means Clustering

Algoritma K-Means Clustering diterapkan untuk mengelompokkan data perencanaan berdasarkan nilai pagu RUP. Proses ini melibatkan penentuan jumlah kluster optimal menggunakan Elbow Method untuk menentukan nilai k yang paling sesuai. *K-Means Clustering* kemudian diterapkan untuk mengelompokkan data berdasarkan hasil analisis yang diinginkan.

1.2.4 Evaluasi Hasil Clustering

Setelah pengelompokan dilakukan, hasil clustering dievaluasi dengan menggunakan metrik Davies-Bouldin Index (DBI) dan Silhouette Score. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai kualitas pengelompokan dan memastikan bahwa kluster yang terbentuk memiliki pemisahan yang jelas dan konsisten. Proses ini juga bertujuan untuk memastikan bahwa hasil clustering dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

1.2.5 Visualisasi Hasil Clustering dengan Looker Studio

Hasil clustering kemudian divisualisasikan menggunakan Looker Studio (sebelumnya dikenal sebagai Google Data Studio). Visualisasi ini mempermudah pemahaman mengenai bagaimana data terbagi ke dalam kluster-kluster yang terbentuk, serta memberikan informasi yang lebih interaktif dan mudah dipahami. Penggunaan Looker Studio memungkinkan presentasi hasil clustering yang jelas, sehingga memudahkan pihak Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gunungkidul dalam mengambil keputusan berbasis data.

1.2.6 Penyusunan Laporan dan Presentasi

Seluruh hasil analisis, termasuk pemrosesan data, penerapan algoritma K-Means Clustering, evaluasi, dan visualisasi hasil clustering, disusun dalam laporan terstruktur. Hasil analisis dan rekomendasi juga dipresentasikan kepada pihak Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gunungkidul. Presentasi ini bertujuan untuk menyampaikan hasil kerja dengan cara yang mudah dipahami dan dapat

diterapkan dalam pengelolaan data E-Procurement di instansi tersebut.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan algoritma K-Means Clustering untuk mengelompokkan data nilai pagu RUP berdasarkan pola yang terbentuk.
2. Menentukan jumlah kluster optimal dengan metode Elbow untuk memastikan pembagian kluster yang tepat.
3. Mengevaluasi hasil clustering menggunakan Davies-Bouldin Index dan Silhouette Score untuk menilai kualitas pengelompokan.
4. Menyediakan visualisasi hasil clustering untuk mendukung analisis data e-Procurement

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh setelah menyelesaikan kegiatan magang ini meliputi peningkatan pemahaman mahasiswa mengenai algoritma K-Means Clustering dan teknik data mining dalam analisis data. Kegiatan ini juga mengembangkan keterampilan mahasiswa dalam pengelolaan data menggunakan Python dan alat visualisasi seperti Looker Studio. Selain itu, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam membantu Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Gunungkidul mengelola data E-Procurement secara terstruktur, mendukung pengambilan keputusan berbasis data, dan menghasilkan pengalaman belajar yang aplikatif bagi mahasiswa.