

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kompetisi menjadi komponen penting dalam bidang pendidikan yang memiliki tujuan untuk mengembangkan penelitian, mendorong kolaborasi, dan memotivasi setiap peserta. Tentunya, partisipasi kompetisi memberikan manfaat seperti memberikan pengalaman pemecahan masalah/isu sebagai pengembangan inovasi baru [1], menghasilkan produk kerja berkualitas tinggi [2], dan memungkinkan berbagai pihak untuk berpartisipasi pada penyelesaian isu ilmiah tertentu [3].

Perkembangan partisipasi kompetisi juga menjadi hal yang penting bagi setiap institusi pendidikan khususnya universitas, mengingat kompetisi merupakan salah satu kegiatan yang menjadi dasar pengukuran kemampuan mahasiswanya [4]. Perkembangan ini dapat dilihat dengan melakukan identifikasi pola pada kompetisi mahasiswa melalui analisis pengelompokan dengan metode klusterisasi. Beberapa variabel yang dapat menjadi acuan klusterisasi, yaitu identitas mahasiswa (angkatan, program studi, fakultas) dan identitas kompetisi (tahun pelaksanaan, tingkat kompetisi, prestasi/juara yang diraih). Namun semua variabel tersebut, tergolong dalam variabel kategorikal sehingga perlu metode klusterisasi yang khusus menangani data kategorikal.

K-Modes merupakan salah satu algoritma klusterisasi yang khusus untuk dapat menangani data kategorikal. Beberapa implementasi algoritma K-Modes, yakni prediksi penyakit yang disebabkan oleh pola diet anak-anak [5], mengelompokkan gaya belajar mahasiswa [6], dan mengelompokkan berbagai faktor stress mahasiswa berdasarkan tingkat-tingkat tertentu [7].

Untuk menunjang kinerja algoritma K-Modes agar semakin baik, diperlukan beberapa metode tambahan seperti metode untuk pemilihan jumlah klaster. Beberapa diantaranya adalah Davies-Bouldin Index (DBI) dan Silhouette Score yang memungkinkan peneliti menghasilkan luaran klaster yang baik. Selain dapat menentukan jumlah klaster terbaik, DBI dan Silhouette Score juga dapat menampilkan nilai masing-masing untuk memberikan informasi apakah klaster yang dibuat sudah baik dan tepat. Hal ini membuat hasil penentuan klaster optimal dan terbaik lebih akurat dan meminimalisasi kesalahan klusterisasi.

Universitas Telkom merupakan salah satu universitas swasta terbaik di Indonesia [8]. Mahasiswa Universitas Telkom telah mengukir banyak prestasi yang membanggakan. Tercatat dalam data kompetisi mahasiswa Universitas Telkom, terdapat lebih dari 950 prestasi sepanjang 2020 hingga 2024. Oleh sebab itu, dengan jumlah prestasi dan jumlah partisipasi kompetisi yang menjanjikan, menjadi subjek menarik untuk analisis berbasis penambangan data melalui klasterisasi K-Modes dengan metode Silhouette Score dan Davies-Bouldin Index.

1.2. Batasan dan Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, dapat diuraikan rumusan masalah:

- a. Apa saja hasil klasterisasi K-Modes dengan penentuan jumlah klaster menggunakan Davies-Bouldin Index serta Silhouette Score?
- b. Bagaimana identifikasi klaster-klaster K-Modes yang terbentuk pada data kompetisi mahasiswa Universitas Telkom?

Namun agar penelitian dapat lebih terorganisasi, maka batasan masalah:

- a. Penelitian ini mencakup dan ditujukan pada lingkungan Universitas Telkom, khususnya bagi mahasiswa, dosen, dan lembaga terkait (lembaga kemahasiswaan atau lembaga akademik),
- b. Bahan penelitian (dataset) yang digunakan hanya diperoleh dari Universitas Telkom.

1.3. Tujuan

Melalui rumusan masalah tersebut, dapat disebutkan tujuan penelitian:

- a. Menampilkan hasil klasterisasi K-Modes dari metode penentuan jumlah klaster Silhouette Score dan Davies-Bouldin Index
- b. Mengidentifikasi klaster-klaster K-Modes yang terbentuk pada data kompetisi mahasiswa Universitas Telkom.

1.4. Jadwal Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan terjadwal, secara terperinci yang dapat dilihat pada tabel:

Tabel 1.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Bulan Ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Studi literatur	■	■	■			
2	Pengumpulan data	■					
3	Perancangan model		■	■			
4	Pemrograman dan eksekusi metode			■	■		
5	Penyusunan laporan penelitian			■	■	■	
6	Pemeriksaan hasil dan laporan penelitian						■