

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pembentukan kelompok penting karena untuk membuat kelompok lebih sesuai dengan tujuan pembelajaran. Suatu kelompok belajar memiliki tujuan yaitu memecahkan sebuah masalah, berbagi ide atau pikiran, dan menyelesaikan tugas secara *cooperative learning*. Menurut Slavin (1995, 2010) ada dua sub perspektif utama dalam perspektif kognitif adalah perspektif elaborative kognitif dan perspektif perkembangan kognitif, keduanya menjelaskan alasan mengapa *cooperative learning* memiliki efek yang lebih baik [10]. Pembagian sebuah kelompok belajar pada umumnya dilakukan dengan cara mulai dari pemilihan kelompok oleh siswa itu sendiri, atau pemilihan oleh guru atau dosen. Sehingga pengelompokan yang terbentuk memiliki tipe pengelompokan yang berbeda. Menurut, Wang (2013) Pengelompokan belajar dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu homogen dan heterogen. Kelompok Homogen adalah kelompok yang memiliki karakteristik yang mirip sedangkan kelompok heterogen adalah kelompok yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda [10].

Banyak penelitian mengenai pengelompokan secara homogen dan heterogen, seperti penelitian Wan (2013), berfokus pada efek dari perbedaan jenis homogen dan heterogen pada level mahasiswa dalam konteks *cooperative learning*, didapatkan heterogen lebih baik dibandingkan homogen pada *student ability* dan *learning style* lebih bermanfaat untuk pencapaian dan kepuasan siswa, tetapi homogen lebih baik dibanding heterogen berdasarkan *race and culture* [10]. Penelitian lainnya seperti Christos dan Kyparisia (2007), yang membuat *Group Formation tool* untuk konteks dalam *E-learning Tool* tersebut membuat sebuah *tools* yang dapat mengelompokkan berdasarkan kriteria yang spesifik yang di bagi menjadi dua jenis yaitu homogen dan heterogen menggunakan *Fuzzy C-Means* (FCM) yang menghasilkan hasil yang cukup memuaskan berdasarkan *preliminary test* yang diberikan [4]. Selanjutnya LiLi (2015), menggunakan metode *clustering network community* yang diterapkan untuk pengelompokan otomatis dalam *Foreign Language Learning* dengan menggunakan *knowledge point* yang didefinisikan oleh guru/tutor, dan menghasilkan pengelompokan yang baik dibandingkan pengelompokan manual [7]. Metode lainnya menurut Ounnas (2009) membuat pembentukan kelompok belajar adalah dengan membuat sebuah *framework semantic* [2].

. Pada tugas akhir ini akan membangun sistem yang dapat mengelompokkan mahasiswa ke dalam sebuah kelompok menggunakan metode *k-modes*. *K-modes* merupakan teknik algoritma *unsupervised learning* yang didasarkan pada pola algoritma *k-means*, pada *k-means* terdapat keterbatasan yang hanya bisa menghitung data *numerical*, untuk menangani keterbatasannya dibentuklah algoritma *K-modes* dengan menggunakan pencocokan sederhana *dissimilarity measure* untuk menghitung kategorikal objek, mengganti *means* dengan *modes*. *K-modes* merupakan algoritma *clustering*, sehingga hanya dapat menghasilkan kelompok yang anggotanya mirip oleh karena itu *K-modes* hanya dapat membentuk kelompok homogen [10].

Parameter yang digunakan sebagai atribut untuk pengelompokan didapat dari data mahasiswa yang sudah mengisi form yang dibagikan. Menurut Wan (2013) parameter yang cocok digunakan untuk pengelompokan homogen adalah akademik, nonakademik, *team role*, suku, jenis kelamin [10].

1.2. Topik dan Batasannya

Topik tugas akhir yang diangkat mengenai *clustering k-modes* pada pengelompokan kelompok belajar. Berdasarkan latar belakang yang sudah dibahas, ada dua jenis pengelompokan belajar yaitu secara homogen dan heterogen. Metode *k-modes* merupakan algoritma *clustering* yang membentuk kelompok dengan anggota yang mirip [8], sehingga tidak dapat menghasilkan kelompok yang heterogen. Sehingga batasan masalah pada kasus ini yaitu tidak menerapkan pengelompokan belajar berjenis heterogen. Berdasarkan topik yang diangkat, terdapat rumusan masalah yang diajukan, yaitu:

1. Bagaimana cara pengelompokan belajar homogen menggunakan metode *k-modes clustering*?
2. Bagaimana tingkat kemiripan kelompok yang dihasilkan berdasarkan nilai $K=2$ sampai dengan $K=10$?

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengelompokkan kelompok belajar dalam bentuk homogen menggunakan algoritma *k-modes* yang dapat digunakan oleh dosen atau pengajar untuk tujuan pembelajaran yang dimana semua anggota kelompok dapat berkontribusi terhadap tugas atau instruksi yang diberikan oleh guru mereka [3], dan dapat melakukan komunikasi yang lebih baik sesama anggotanya [10].