

## ABSTRAK

Menurut data DAPODIK tahun 2018, pulau Kalimantan memiliki Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebanyak 1210 sekolah yang tersebar di berbagai provinsi. Berdasarkan banyaknya SMP tersebut, seringkali menimbulkan ketidakseimbangan pada perbandingan jumlah guru berusia muda dengan guru berusia lanjut. Guru berusia lanjut yang akan memasuki masa pensiun, tentu sudah tidak seproduktif guru yang masih berusia muda. Namun, guru berusia lanjut mempunyai pengalaman dan pengetahuan lebih banyak dari guru yang berusia muda. Maka, perbandingan antara guru muda dan guru berusia lanjut sebaiknya harus seimbang, supaya dapat saling berkolaborasi dalam meningkatkan mutu sekolah. Pengelompokan merupakan solusi tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut, dengan metode ini diharapkan pemerintah dapat memeriksa SMP yang memiliki kemiripan jumlah guru muda dan berusia lanjut, agar dapat dilakukan upaya lanjutan untuk melakukan pemerataan.

Dalam penelitian ini, penulis mengimplementasikan metode *clustering* dengan algoritma *K-Means++ Clustering* menggunakan bahasa pemrograman Java untuk mengelompokkan SMP yang memiliki kemiripan dalam distribusi usia guru. Jumlah *cluster* terbaik ditentukan dengan metode *Elbow*. Hasil dari metode *Elbow* berupa grafik yang menggambarkan nilai *Sum of Square Error* dari setiap penambahan *cluster* pada proses *clustering*.

Dalam hasil akhir penelitian, metode *clustering* dengan algoritma *K-Means++ Clustering* telah berhasil diimplementasikan pada Sistem Pengelompokan Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Distribusi Usia Guru. Nilai *Sum of Square Error* dapat divisualisasikan dengan menggunakan grafik *Elbow* yang berfungsi untuk menentukan jumlah *cluster* terbaik. Dari pengujian data yang berjumlah 1204 *record*, didapatkan hasil bahwa jumlah *cluster* terbaik berada di  $k = 6$ .

Kata Kunci : SMP, Distribusi, Guru, Usia, *Clustering*, *K-Means++ Clustering*, Metode *Elbow*, Nilai *Sum of Square Error*

## ABSTRACT

Based on DAPODIK year of 2018, Kalimantan island has 1212 Junior High School spread across various provinces. Based on amount of Junior High Schools, it often creates an imbalance in the amount comparison between young teachers with older teachers. Older teachers who are about to retire are certainly not as productive as teachers who are still young. However, older teachers have more experience and knowledge than younger teachers. So, the comparison between young teachers and elderly teachers should be balanced, so that they can collaborate with each other in improving the quality of schools. Clustering is the right solution to overcome these problems, with this method the government is expected to be able to examine junior high schools that have similar amounts of young and elderly teachers, so that further efforts can be made to make equity.

In this research, the authors implemented the clustering method with *K- Means++ Clustering* algorithm using Java programming language to clustering Junior High School that have similarities in the distribution of teachers age. The best number of cluster was determined by the *Elbow* method. The results of the *Elbow* method in the form of a graph that illustrates the value of *Sum of Square Error* of each additional cluster in the clustering process.

In the final result, the clustering method with *K-Means++ Clustering* algorithm has been succesful implemented in the Junior High School Clustering Based on Teachers Age Distribution System. The value of *Sum of Square Error* can be visualized using the *Elbow* graphic which serves to determine the best number of clusters. From testing data totaling 1204 records, the result show that the best cluster number is at  $k = 6$ .

Key Words : Junior High School, Distribution, Teacher, Age, Clustering, *Clustering*, *K-Means++ Clustering*, *Elbow* method, *Sum of Square Error* value