

## ABSTRAK

Nama : Putri Anjani  
NIM : 41519010166  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma K-Means Untuk Clustering Daerah Rawan Gempa Bumi di Indonesia  
Pembimbing : Sabar Rudiarto, M.Kom

Indonesia terletak pada batas pertemuan empat lempeng tektonik besar dunia yang sangat aktif, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng Indo-Australia serta satu lempeng mikro yaitu lempeng mikro Philipina. Pertemuan antar lempeng ini merupakan daerah sumber gempa bumi. BNPB mencatat sebanyak 8.624 kali pada 2020, 11.515 kali gempa terjadi pada 2019, 11.920 kali pada 2018. Beberapa faktor yang mendukung yaitu faktor geologi meliputi jenis tanah dan batuan, struktur dan tekstur tanah, topografi, tektonik, dan pola pengaliran sungai. Oleh sebab itu diperlukannya clustering atau pengelompokan untuk daerah rawan gempa agar meminimalisir terjadinya dampak yang besar, maka dari itu penulis melakukan eksperimen dengan menggunakan algoritma K-Means untuk clustering daerah rawan gempa dengan dibagi menjadi 3 cluster. Hasil akhir dari penelitian ini akan mengetahui daerah mana saja yang sering terjadi gempa dengan kekuatan yang tinggi hingga terendah . Didapatkan hasil akurasi 0.86 dengan menggunakan Metode Elbow. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa cluster 0 merupakan daerah dengan tingkat rendah yang memiliki 26 daerah dengan magnitudo  $1.5 \leq 4.5$  SR dan Kedalaman 5 – 82 km. Cluster 1 merupakan cluster sedang dengan jumlah 5 daerah dengan magnitudo  $4.5 \leq 5.5$  SR dan Kedalaman 83 – 307 km. Cluster 2 merupakan cluster tertinggi dengan jumlah 3 daerah  $5.5 \leq 9.5$  SR dan Kedalaman 222 – 307.

**Kata Kunci** : Gempa Bumi, Clustering, K-means , Metode Elbow

## ABSTRACT

Name : Putri Anjani  
NIM : 41519010166  
Study Program : Teknik Informatika  
Title Thesis : Implementation of the K-Means Algorithm for Clustering  
Earthquake Prone Areas in Indonesia  
Counsellor : Sabar Rudiarto, M.Kom

Indonesia is located at the meeting point of four major tectonic plates that are very active, namely the Eurasian plate, the Pacific plate, and the Indo-Australian plate, as well as one microplate, namely the Philippine microplate. The meeting between these plates is the source of earthquakes. BNPB recorded 8,624 times in 2020, 11,515 earthquakes occurred in 2019, 11,920 times in 2018. Several supporting factors, namely geological factors including soil and rock types, soil structure and texture, topography, tectonics, and river flow patterns. Therefore, clustering or grouping is needed for earthquake-prone areas to minimize the occurrence of large impacts, therefore the authors conducted experiments using the K-Means algorithm for clustering earthquake-prone areas by dividing them into 3 clusters. The final results of this research will find out which areas frequently experience earthquakes with high to lowest strength. Obtained accuracy of 0.86 using the Elbow Method. Based on the results obtained that cluster 0 is a low-level area which has 26 areas with a magnitude of  $1.5 \leq 4.5$  SR and a depth of 5 – 82 km. Cluster 1 is a moderate cluster with a total of 5 areas with a magnitude of  $4.5 \leq 5.5$  SR and a depth of 83 – 307 km. Cluster 2 is the highest cluster with a total of 3 areas  $5.5 \leq 9.5$  SR and Depth 222 – 307.

**Keywords** : Eathquake, Clustering, K-Means, Elbow Metho