

## **ABSTRACT**

### ***ILHAM PRAJA PUTRA. CLUSTERING OF LANDSLIDE-PRONE AREAS BASED ON REGIONAL AND GEOGRAPHICAL IMPACT IN LIMA PULUH KOTA REGENCY, WEST SUMATRA USING A K-MEANS ALGORITHM BASED ON WEB GIS.***

*The rapid development of information technology has enabled the management of data quickly and efficiently, which is highly beneficial in various fields, including disaster mitigation. This research aims to apply the K-Means clustering method in mapping landslide-prone areas using Web-GIS in Lima Puluh Kota Regency. The study utilizes landslide impact data from 2019 to 2023 and geographic data from the 2010-2030 Regional Spatial Planning (RTRW) map of Lima Puluh Kota Regency. Data were obtained through an official request to the Head of the BPBD Office of Lima Puluh Kota Regency. The research findings indicate that the application of K-Means clustering and Web-GIS in mapping landslide-prone areas can assist relevant parties in formulating disaster mitigation plans. The resulting cluster map displays landslide-prone areas in red, while non-prone areas are marked in green. Users can also print the clustering results in tabular form for further use. However, the clustering results are highly dependent on the initial centroid values used; thus, selecting the centroid data center must be done carefully. The K-Means method proves effective in clustering landslide-prone areas based on impact data and geographical factors, allowing for more accurate identification of areas more vulnerable to landslides.*

***Keywords: K-Means Clustering, Landslide-Prone Area Mapping, Web-GIS, Disaster Mitigation, Lima Puluh Kota Regency, Data Analysis***

## ABSTRAK

### **ILHAM PRAJA PUTRA. KLASTERISASI DAERAH RAWAN TANAH LONGSOR BERDASARKAN DAMPAK WILAYAH DAN GEOGRAFIS DI KABUPATEN LIMA PULUH KOTA SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS* BERBASIS *WEB GIS***

Teknologi informasi yang berkembang pesat telah memungkinkan pengelolaan data secara cepat dan efisien, yang sangat bermanfaat dalam berbagai bidang, termasuk mitigasi bencana. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *clustering K-Means* dalam pemetaan daerah rawan longsor berbasis *Web-GIS* di Kabupaten Lima Puluh Kota. Penelitian ini menggunakan data wilayah terdampak longsor dari tahun 2019 hingga 2023, serta data geografis dari peta Rencana Pola Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Lima Puluh Kota tahun 2010-2030. Data diperoleh melalui permintaan resmi kepada Kepala Kantor BPBD Kabupaten Lima Puluh Kota. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *K-Means clustering* dan *Web-GIS* dalam pemetaan daerah rawan longsor dapat membantu pihak terkait dalam merumuskan rencana mitigasi bencana. Peta klaster yang dihasilkan menampilkan daerah rawan longsor dengan warna merah, sedangkan daerah yang tidak rawan ditandai dengan warna hijau. Pengguna juga dapat mencetak hasil klasterisasi dalam bentuk tabel untuk keperluan lebih lanjut. Namun, hasil klasterisasi ini sangat bergantung pada nilai *centroid* awal yang digunakan, sehingga pemilihan data pusat *centroid* perlu dilakukan dengan hati-hati. Metode *K-Means* terbukti efektif dalam mengelompokkan daerah rawan longsor berdasarkan data wilayah terdampak dan faktor geografis, sehingga memungkinkan identifikasi area yang lebih rentan terhadap longsor dengan lebih akurat.

**Kata Kunci:** *K-Means Clustering*, Pemetaan Daerah Rawan Longsor, *Web-GIS*, Mitigasi Bencana, Kabupaten Lima Puluh Kota, Analisis Data