

ABSTRAK

Melania Justice Panggabean, NIM 4183550008 (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Penyebaran Penyakit COVID-19 Di Kota Medan

Dunia saat ini tengah menghadapi wabah virus corona (Covid-19). Covid-19 merupakan sekelompok virus RNA yang sangat beragam, berselubung, dan berantai tunggal. Penyakit ini menyebabkan infeksi saluran pernapasan pada manusia dengan tingkat keparahan mulai dari ringan hingga mematikan. Contoh penyakit ringan seperti influenza sedangkan untuk penyakit mematikan seperti MERS dan SARS.

Kota Medan merupakan salah satu wilayah yang rawan akan penyakit Covid-19. Dimana penyebaran Covid-19 sudah mencapai 16.4% tingkat kasus positif dengan asesmen situasi Covid-19 per Februari 2022 berada pada Level 4. Transmisi komunitas – level 4 (TK4) artinya insiden sangat tinggi kasus yang didapat secara lokal dan tersebar luas dalam 14 hari terakhir. Sehingga dibutuhkan suatu sistem yang dapat memonitoring perkembangan kasus tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem informasi geografis dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* serta mengintegrasikan *GeoJSON* untuk memetakan penyebaran penyakit Covid-19 di Kota Medan.

Hasil perhitungan clustering dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* didapatkan hasil berupa: Cluster 1 yang berisi Kecamatan Medan Amplas, Medan Area, Medan Baru, Medan Barat, dan Medan Perjuangan berada pada zona hijau. Cluster 2 yang berisi Kecamatan Medan Denai, Medan Tembung, Medan Petisah, Medan Kota, dan Medan Timur berada pada zona merah. Cluster 3 yang berisi Kecamatan Medan Tuntungan, Medan Selayang, Medan Johor, Medan Sunggal, dan Medan Helvetia berada pada zona oranye. Dan Cluster 4 yang berisi Kecamatan Medan Polonia, Medan Maimun, Medan Deli, Medan Labuhan, Medan Marelan, dan Medan Belawan berada pada zona kuning. Dan hasil pengujian clustering dengan menggunakan *silhouette coefficient* mendapatkan nilai sebesar 0.52 yang menunjukkan bahwa clustering data berstruktur sedang serta hasil pengujian validitas cluster dengan menggunakan metode *modified partition coefficient* (MPC) didapatkan bahwa jumlah cluster 4 merupakan jumlah cluster yang lebih baik.

Kata Kunci: *Fuzzy C-Means, GeoJSON, Modified Partition Coefficient, Silhouette Coefficient, Sistem Informasi Geografis, Virus Corona*

ABSTRACT

Melania Justice Panggabean, NIM 4183550008 (2022). Design of a Geographic Information System (GIS) for the Spread of COVID-19 Disease in the City of Medan

The world is currently facing an outbreak of the corona virus (Covid-19). Covid-19 is a group of highly diverse, enveloped, single-stranded RNA viruses. This disease causes respiratory tract infections in humans with severity ranging from mild to fatal. Examples of mild illnesses such as influenza while for deadly diseases such as MERS and SARS.

Medan City is one of the areas that is prone to Covid-19 disease. Where the spread of Covid-19 has reached 16.4%, the positive case rate with an assessment of the Covid-19 situation as of February 2022 is at Level 4. Community transmission - level 4 (TK4) means a very high incidence of cases obtained locally and widely spread in the last 14 days. So we need a system that can monitor the progress of the case. The purpose of this research is to build a geographic information system using the Fuzzy C-Means method and integrate GeoJSON to map the spread of the Covid-19 disease in Medan City.

The results of clustering calculations using the Fuzzy C-Means method yield the following results: Cluster 1 which contains the sub-districts of Medan Amplas, Medan Area, Medan Baru, Medan Barat, and Medan Perjuangan is in the green zone. Cluster 2 which contains the sub-districts of Medan Denai, Medan Tembung, Medan Petisah, Medan Kota, and Medan Timur is in the red zone. Cluster 3 which contains the sub-districts of Medan Tuntungan, Medan Selayang, Medan Johor, Medan Sunggal, and Medan Helvetia is in the orange zone. And Cluster 4 which contains the sub-districts of Medan Polonia, Medan Maimun, Medan Deli, Medan Labuhan, Medan Marelan, and Medan Belawan is in the yellow zone. And the results of the clustering test using the silhouette coefficient get a value of 0.52 which indicates that the clustering data is moderately structured and the results of testing the cluster validity using the modified partition coefficient (MPC) method show that the number of clusters 4 is the better number of clusters.

Keywords: *Fuzzy C-Means, GeoJSON, Modified Partition Coefficient, Silhouette Coefficient, Geographic Information System, Corona Virus*