

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penentuan jumlah *cluster* optimal menggunakan metode *Elbow* dan *Silhouette Coefficient* menghasilkan 2 *cluster* untuk algoritma FCM dan 3 *cluster* untuk algoritma FPCM. Pada metode FCM, Cluster 1 beranggotakan Kota Medan dan Deli Serdang. Cluster 2 mencakup Kab/Kota Asahan, Kota Padang Sidempuan, Kota Pematang Siantar, Sibolga, Tanjung Balai, Tebing Tinggi, Labuhan Batu, Labuhan Batu Selatan, Labuhan Batu Utara, Batu Bara, Nias, Nias Barat, Nias Utara, Padang Lawas, Padang Lawas Utara, Pakpak Bharat, Samosir, Serdang Berdagai, Dairi, Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara, Tapanuli Tengah, Toba, Humbang Hasundutan, Binjai, Gunung Sitoli, Langkat, Mandailing Natal, Nias Selatan, Simalungun dan Karo. Sementara itu, pada metode FPCM, pembagian cluster lebih terperinci dengan Cluster 1 terdiri dari Kota Padang Sidempuan, Kota Pematang Siantar, Sibolga, Tanjung Balai, Tebing Tinggi, Labuhan Batu, Labuhan Batu Selatan, Labuhan Batu Utara, Batu Bara, Nias, Nias Barat, Nias Utara, Padang Lawas, Padang Lawas Utara, Pakpak Bharat, Samosir, Serdang Berdagai, Dairi, Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara, Tapanuli Tengah, Toba, Humbang Hasundutan, Binjai, Gunung Sitoli. Cluster 2 meliputi Asahan, Langkat, Mandailing Natal, Nias Selatan, Simalungun, Deli Serdang dan Karo. Cluster 3 secara khusus mengisolasi Kota Medan sebagai outlier. Hasil ini menunjukkan bahwa FPCM mampu memberikan pengelompokan yang lebih detail dan dapat menangani outlier dengan lebih baik dibandingkan FCM.
2. Berdasarkan hasil analisis perbandingan metode clustering FCM dan FPCM menggunakan indeks validitas *Partition Entropy* (PE) dan *Partition Coefficient* (PC), dapat disimpulkan bahwa metode FPCM menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan FCM. Hasil ini terlihat dari nilai PE dan PC yang mengindikasikan bahwa FPCM menghasilkan struktur cluster yang lebih optimal dan robust. FPCM berhasil mengidentifikasi 3 cluster yang berbeda, termasuk kemampuannya dalam mengisolasi Kota Medan sebagai outlier dalam

cluster tersendiri. Keunggulan FPCM dalam menangani outlier dan menghasilkan struktur cluster yang lebih robust ini menjadikannya metode yang lebih efektif untuk kasus clustering data ini

3. Profilisasi pada hasil *cluster* Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara berdasarkan fasilitas layanan kesehatan dan jumlah penyakit menular menunjukkan bahwa *Cluster 3* yaitu Kota Medan adalah daerah dengan tingkat urgensi kesehatan tertinggi di provinsi Sumatera Utara. Hal ini dikarenakan intervensi kesehatan yang paling mendesak dan komprehensif, termasuk peningkatan kapasitas rumah sakit, program pencegahan dan pengobatan HIV/AIDS, TBC, dan DBD. Luas wilayah yang relatif kecil dengan populasi yang besar menyebabkan beban tinggi pada fasilitas kesehatan yang tersedia. Kepadatan penduduk yang sangat tinggi, terutama sebagai ibu kota provinsi, meningkatkan risiko penyebaran penyakit menular. Sementara itu, *Cluster 2* yaitu Kabupaten Asahan, Langkat, Mandailing Natal, Nias Selatan, Simalungun, Deli Serdang, Karo menduduki tingkat urgensi kedua yang memerlukan perhatian khusus pada peningkatan sanitasi dan pencegahan diare, serta penguatan sistem kesehatan untuk menangani kasus TBC yang masih tinggi. Pada urutan terakhir *Cluster 1* yaitu Kota Pematang Siantar, Kota Sibolga, Kota Tanjung Balai, Kota Tebing Tinggi, Labuhan Batu, Labuhan Batu Selatan, Labuhan Batu Utara, Batu Bara, Nias, Nias barat, Nias Utara, Padang Lawas, Padang Lawas Utara, Pakpak Bharat, Samosir, Serdang Berdagai, Dairi, Tapanuli Selatan, Tapanuli Tengah, Tapanuli Utara, Toba, Humbang Hasundutan, Kota Binjai, Gunung sitoli memiliki angka masalah kesehatan terendah, tetap perlu adanya peningkatan akses ke layanan kesehatan, terutama di daerah-daerah terpencil yang kurang terlayani.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari analisis, berikut adalah saran yang bisa penulis berikan:

1. Untuk penelitian berikutnya, algoritma *Fuzzy C Means* dan *Fuzzy Possibilistic C Means* diharapkan dapat digunakan pada daerah lainnya untuk pengelompokkan berdasarkan fasilitas pelayanan kesehatan dan penderita

penyakit menular.

2. Bagi instansi pemerintah, diharapkan memperhatikan secara khusus Kota Medan karena memiliki tingkat urgensi kesehatan yang tinggi. Perhatian khusus juga untuk pemerataan pengendalian jumlah penderita penyakit menular secara langsung.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY