

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai klasterisasi pasien hipertensi dengan pendekatan metode *Affinity Propagation* (AP) serta penggunaan *Principal Component Analysis* (PCA) sebagai metode reduksi dimensi, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Implementasi metode *Affinity Propagation* (AP) dengan *Principal Component Analysis* (PCA) dalam pengelompokan pasien hipertensi dapat dilakukan dengan baik. PCA digunakan untuk mereduksi dimensi data serta meminimalkan gangguan (*noise*) tanpa menghilangkan informasi penting. Sedangkan AP, berperan sebagai metode klasterisasi yang secara otomatis menentukan pusat klaster (*exemplar*) tanpa perlu menentukan jumlah klaster di awal. Kombinasi kedua metode mampu mengelompokkan pasien berdasarkan kemiripan karakteristik medis, sehingga menghasilkan struktur kelompok pasien hipertensi yang lebih jelas dan mudah untuk dianalisis.
2. Hasil dan performa model *Affinity Propagation* dengan PCA menunjukkan bahwa proses reduksi dimensi membantu proses pengelompokan data menjadi lebih terstruktur. Klaster yang terbentuk memperlihatkan adanya pemisahan antar kelompok serta tingkat kemiripan yang relatif lebih tinggi di dalam masing-masing klaster. Sementara itu, sebagian klaster masih menunjukkan sedikit tumpang tindih, yang mengindikasikan adanya beberapa data berada pada area perbatasan antara dua klaster. Evaluasi menggunakan *Silhouette Coefficient* menghasilkan nilai sebesar 0,39 yang menunjukkan kualitas klasterisasi berada pada kategori sedang. Hasil tersebut diperoleh menggunakan parameter *preference* sebesar -500 , *damping factor* 0,9, dan *maximum iteration* 200.
3. Perancangan antarmuka pengguna (GUI) berhasil diimplementasikan menggunakan *framework* berbasis *Python* yang mendukung visualisasi interaktif. GUI memungkinkan pengguna melakukan proses unggah data,

preprocessing, standarisasi, reduksi dimensi menggunakan PCA, serta menjalankan proses klasterisasi dengan metode *Affinity Propagation*. Selain itu, sistem juga menampilkan hasil klasterisasi dan visualisasi sebaran klaster sehingga memudahkan pengguna dalam memahami hasil pengelompokan. Antarmuka dirancang secara *user-friendly* sehingga dapat digunakan oleh tenaga kesehatan maupun peneliti untuk melakukan pengelompokan pasien hipertensi secara lebih mudah dan informatif.

5.2. Saran Pengembangan

Adapun saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penambahan variabel-variabel medis yang lebih beragam, seperti kadar kolesterol, kadar gula darah, riwayat keluarga hipertensi, kebiasaan merokok, dan variabel lain yang relevan dengan hipertensi.
2. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan algoritma klasterisasi lain, seperti *K-Means*, DBSCAN, atau *Hierarchical Clustering*, untuk kemudian dibandingkan performanya dengan metode *Affinity Propagation* dalam mengelompokkan pasien hipertensi.
3. Penelitian selanjutnya dapat menerapkan metode optimasi parameter, seperti *grid search* atau pendekatan heuristik lainnya, guna memperoleh kombinasi parameter *preference* dan *damping factor* yang menghasilkan kualitas klasterisasi lebih optimal.