

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan, penulis mampu melakukan optimasi pada Algoritma KNN dengan menggunakan Algoritma Genetika pada deteksi penyakit diabetes mellitus. Penelitian ini mencakup proses pengumpulan data yakni dataset gejala penyakit diabetes mellitus dengan kelasnya, preprocessing data seperti penyesuaian dataset dan normalisasi, perancangan dan pembuatan program yang digunakan untuk pengujian, pengujian pada beberapa skenario untuk mendapatkan akurasi tertinggi, dan evaluasi hasil pengujian dengan membandingkan hasil akurasi deteksi tiap algoritma.

Setelah melalui percobaan dan pengujian dengan berbagai skenario pengujian pada penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, dapat disimpulkan bahwa:

1. Optimasi pada Algoritma KNN dilakukan dengan cara mencari kombinasi paling optimal dari nilai k dan fitur-fitur yang diikutsertakan dalam proses KNN. Pencarian ini dilakukan dengan metode Algoritma Genetika yang akan melakukan generasi terhadap kombinasi nilai k dan fitur dimana tiap generasi akan diinisialisasikan populasi, proses selection, process crossover, dan proses mutation untuk mencari individu dengan fitness terbaik. Individu dengan fitness terbaik adalah individu dengan kombinasi nilai k dan fitur yang mampu mendapat akurasi tertinggi pada deteksi KNN. Proses ini dilakukan selama jumlah generasi yang ditentukan untuk mendapatkan solusi kombinasi yang lebih banyak dan mendapatkan kombinasi nilai k dan fitur untuk mendapatkan akurasi tertinggi.
2. Akurasi deteksi yang dilakukan menggunakan Algoritma KNN yang telah dioptimasi dengan Algoritma Genetika adalah 78.7% dengan fold 5 dan 79.1% dengan fold 10 pada pengujian dataset 1. Sedangkan pada dataset 2, hasil akurasi yang didapat adalah 98% dengan fold 5 dan 98.2% dengan fold 10. Hasil akurasi yang didapat menunjukkan dataset dengan cross validation fold 10 cenderung memiliki akurasi yang lebih besar dikarenakan jumlah data latih yang lebih besar sehingga kinerja deteksi pada model menjadi lebih akurat.
3. Akurasi tertinggi yang didapat dari deteksi menggunakan Algoritma KNN pada dataset 1 adalah 74.81% dengan fold 5 dan 74.2% dengan fold 10, sedangkan pada

dataset 2 akurasi tertinggi yang didapat sebesar 97.5% pada fold 5 dan fold 10. Jika dibandingkan dengan akurasi yang didapat dari Algoritma KNN yang telah dioptimasi menggunakan Algoritma KNN, terdapat peningkatan akurasi sebesar 3.89 % dan 4.9% pada pengujian dataset 1, namun tidak terdapat terjadi peningkatan akurasi yang signifikan pada dataset 2 dikarenakan akurasi yang didapat terbilang maksimal meski tanpa dilakukan optimasi.

4. Dari pengujian yang dilakukan, performa model deteksi Algoritma KNN yang telah dioptimasi menggunakan Algoritma Genetika pada dataset 1 secara efektif mampu meningkatkan akurasi dibandingkan performa model pada deteksi 2. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan tipe dataset dimana dataset 2 merupakan dataset tipe kategorial yang membuat klasifikasi tiap kelas menjadi lebih mudah. Sehingga tanpa dilakukan optimasi sekalipun, model deteksi Algoritma KNN mampu mendapatkan hasil akurasi yang besar.

## **5.2. Saran**

Dari penelitian Optimasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dengan Algoritma Genetika pada Deteksi Penyakit Diabetes Mellitus yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran oleh penulis untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya sebagai berikut.

1. Model Algoritma KNN yang telah dioptimasi dengan Algoritma Genetika dapat bekerja secara efektif pada dataset tipe numerik. Sehingga disarankan untuk menggunakan dataset tipe numerik untuk penelitian selanjutnya
2. Memperbanyak data terutama data latih dapat meningkatkan performa deteksi dengan akurasi yang lebih tinggi
3. Memperkecil nilai maksimum k pada pencarian nilai k terbaik dapat mempercepat pencarian individu dengan fitness terbaik karena kemungkinan kombinasi yang didapat menjadi lebih sempit
4. Pengaturan pada parameter Algoritma Genetika seperti crossover rate dan mutation rate dapat dilakukan untuk memperluas munculnya kombinasi-kombinasi yang didapatkan
5. Memperbanyak jumlah populasi dan generasi dapat meningkatkan peluang muncul kombinasi terbaik. Namun jika ingin melakukan efisiensi waktu, memperbanyak jumlah populasi saja dapat menjadi solusi.