

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai implementasi data mining untuk klasifikasi kelayakan masyarakat dalam mendapatkan bantuan PKH di Desa Kaligawe menggunakan model Naïve Bayes dan Random Forest, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

#### **1. Otomatisasi Proses Klasifikasi**

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses klasifikasi kelayakan penerima bantuan PKH dapat diotomatisasi menggunakan algoritma Naïve Bayes dan Random Forest. Dengan adanya sistem klasifikasi berbasis data mining, proses manual yang selama ini dilakukan dapat diminimalisir, sehingga meningkatkan efisiensi dalam penentuan kelayakan penerima bantuan. Selain itu, penggunaan model machine learning mampu mengurangi kesalahan subjektif yang mungkin terjadi dalam proses manual.

#### **2. Dampak Penerapan SMOTE terhadap Performa Model**

Penerapan teknik Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) memiliki dampak yang berbeda terhadap kedua model yang digunakan:

- a. Pada model Naïve Bayes, SMOTE meningkatkan akurasi dari 91.92% menjadi 93.07%, dengan sensitivity turun menjadi 91.06%, tetapi specificity meningkat signifikan menjadi 100.00%. AUC-score juga mengalami peningkatan dari 96.81% menjadi 97.11%, dan G-Mean meningkat dari 92.34% menjadi 95.44%. Akurasi cross-validation juga meningkat dari 91.63% menjadi 95.16%, menunjukkan bahwa model menjadi lebih stabil setelah SMOTE diterapkan.
- b. Pada model Random Forest, SMOTE meningkatkan akurasi dari 97.69% menjadi 98.84%, serta sensitivity tetap tinggi di angka 98.51%. Specificity meningkat menjadi 100.00%, dengan AUC-

score tetap di angka 99.67%, sementara G-Mean meningkat dari 97.40% menjadi 99.25%. Hal ini menunjukkan bahwa setelah SMOTE diterapkan, model lebih baik dalam mengenali kedua kelas dengan lebih seimbang.

Secara secara keseluruhan, SMOTE membantu menyeimbangkan distribusi kelas sehingga model dapat mengenali kedua kelas dengan lebih baik. Model berbasis pohon keputusan seperti Random Forest menunjukkan performa yang tetap tinggi setelah SMOTE diterapkan, sedangkan model probabilistik seperti Naïve Bayes juga menunjukkan peningkatan stabilitas.

### **3. Perbandingan Performa Naïve Bayes dan Random Forest**

Berdasarkan hasil evaluasi, model Random Forest memiliki performa lebih baik dibandingkan dengan Naïve Bayes dalam proses klasifikasi kelayakan penerima bantuan PKH. Sebelum SMOTE diterapkan, Random Forest memiliki akurasi sebesar 97.69%, sedangkan Naïve Bayes memiliki akurasi 91.92%. Setelah SMOTE, akurasi Random Forest meningkat menjadi 98.84%, sedangkan Naïve Bayes meningkat menjadi 93.07%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Random Forest lebih unggul dalam klasifikasi kelayakan penerima bantuan PKH di Desa Kaligawe karena memiliki performa lebih stabil dengan specificity yang lebih tinggi.

## **5.2 Saran**

1. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan dataset yang lebih besar dan beragam agar model dapat lebih teruji dan memiliki tingkat generalisasi yang lebih baik.
2. Eksplorasi algoritma lain seperti XGBoost atau Deep Learning dapat dilakukan untuk mengetahui apakah ada metode lain yang lebih optimal dalam klasifikasi kelayakan penerima bantuan PKH.

3. Pengujian model menggunakan data penerima PKH aktual sangat disarankan agar dapat mengukur efektivitasnya dalam kondisi nyata dan memastikan model dapat digunakan secara praktis.
4. Untuk mempermudah implementasi di tingkat desa, model klasifikasi ini dapat dikembangkan menjadi sistem berbasis web atau aplikasi mobile agar lebih mudah diakses oleh pihak terkait.

