

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian berjudul “Implementasi Normalisasi *Min-max scaler* dan Teknik SMOTE pada Algoritma C4.5 untuk Optimasi Klasifikasi Kualitas Mutu Padi Organik Berbasis *Website Framework Django*” telah dilakukan secara terstruktur dan sistematis dengan metode *Cross Industry Standard Process for Data mining* dan dengan metode *waterfall* pada *deployment* dengan menggunakan *Framework Django Python*. Berdasar penelitian yang telah dilakukan tersebut, terdapat beberapa Kesimpulan, antara lain:

1. SMOTE dapat menyeimbangkan kelas target dari data padi organik dan juga meningkatkan kualitas data dari data asli padi organik awal, sebagaimana menyeimbangkan nilai dari kelas A, B, dan D pada data latih yang terpaut jauh dari kelas C sehingga dengan penerapan SMOTE, proporsionalitas kelas A terhadap data latih naik menjadi 4,1% dari 2,1%, proporsionalitas kelas B terhadap data latih menjadi 32,2% dari 34,2%, proporsionalitas kelas D terhadap data latih meningkat dari 16% menjadi 18.6%. Sementara persentase Kelas C terhadap proporsionalitas dataset yaitu menurun dari 47.7% menjadi 45,1% terhadap data latih.
2. Normalisasi *Min-Max Scaler* dapat menyeimbangkan nilai data dari rentang nilai data yang renggang, sebagaimana menormalisasikan nilai semua variabel pada data latih yang telah di SMOTE, khususnya data boron yang didapati rentang nilai 1-7,08 dan data fosfor yang didapati rentang nilai 1-6,08 menjadi rentang yang dinormalisasi antara 0-1.

3. Tingkat akurasi, *recall*, presisi dari kedua model yaitu sebelum SMOTE dan sesudah SMOTE terbukti dapat perbedaan. Hasil akurasi terbaik didapatkan dari data setelah SMOTE dengan jumlah data latih 2273 senilai 97,75%, meningkat 1,86% dari akurasi terbaik dari data sebelum SMOTE yaitu 95,89%. nilai *recall* terbaik didapatkan oleh data setelah SMOTE dengan data latih 2273 senilai 97,75%, meningkat 1,86% dari nilai *recall* dari data terbaik sebelum SMOTE yaitu 95,89%, sementara nilai presisi terbaik diraih data setelah SMOTE dengan data latih berjumlah 2273 dengan mendapat nilai 97,87% meningkat 1,82% dari nilai presisi terbaik sebelum SMOTE bernilai 96,05%
4. Penerapan dari model *Decision tree C4.5* terhadap implementasi pada *website framework* Django sudah terbukti valid dari hasil uji coba dengan *black box testing* dan *unit testing* dari keseluruhan modul yang ada pada sistem, dengan rincian mendapat 100% hasil valid dari *black box testing* dan 100% sukses dari *unit testing*.

5.2 Saran

Berdasar penelitian yang berhasil dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan baik dari model *Decision Tree C4.5* hingga penerapannya pada *framework* Django, antara lain:

1. Ukuran dataset yang dijadikan model lebih besar, guna meningkatkan integritas pada data asli di lapangan dan hasil penerapan model.
2. Mengefisiensi kode program guna efisiensi memori, waktu, dan penerapan agar tidak memakan banyak waktu dan memori.
3. Dapat mencoba beberapa metode lain untuk penerapan pada data padi organik ini agar dapat melihat hasil dari pandangan lain.