

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis yang telah didapatkan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat deteksi bahan baku gelatin menggunakan multisensor gas berbasis *machine learning* berhasil dibuat dan berfungsi dengan baik untuk klasifikasi gelatin tunggal sapi, babi, ikan, dan campuran.
2. Penggunaan delapan sensor gas yang terdiri dari MQ3, MQ4, MQ6, MQ135, MQ136, MQ137, TGS822, MS1100 berhasil mendeteksi senyawa volatil yang dilepaskan oleh sampel gelatin, dan menghasilkan pola nilai yang dapat dibedakan antar jenis gelatin.
3. Model PCA berhasil memisahkan pola nilai sensor gas dari masing-masing jenis gelatin, baik gelatin tunggal maupun campuran. Hasil terbaik untuk pemisahan pola sinyal yang dihasilkan gelatin berada pada konsentrasi 7%.
4. Model LDA berhasil mengklasifikasikan gelatin tunggal dengan sangat baik pada semua konsentrasi yang diuji. Akurasi meningkat seiring bertambahnya konsentrasi sampel, dari 90,38% pada 1% menjadi 95,56% pada 7%.
5. Model SVM berhasil mengklasifikasikan dan memprediksi sumber bahan baku gelatin dari sampel campuran dengan akurasi 97,65%.

5.2 Saran

Perancangan alat deteksi bahan baku gelatin menggunakan multisensor gas berbasis *machine learning* ini perlu dikembangkan untuk aplikasi autentikasi kehalalan. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Pengembangan alat yang lebih portabel dengan menanamkan model *machine learning* ke dalam mikrokontroler seperti Arduino, sehingga hasil

klasifikasi dapat ditampilkan langsung melalui LCD atau sistem berbasis IoT tanpa pengolahan manual di komputer.

2. Kotak alat dirancang lebih kedap udara untuk meminimalkan pengaruh lingkungan luar. Gas bersifat *volatile* dan mudah menyebar, ruang yang tidak kedap dapat menyebabkan fluktuasi konsentrasi gas yang memengaruhi akurasi sensor.

