

INTISARI

PERBANDINGAN METODE ALGORITMA MACHINE LEARNING UNTUK KLASIFIKASI JENIS ASAP YANG DIHASILKAN DARI PEMBAKARAN ROKOK DAN VAPE MENGGUNAKAN ELECTRONIC NOSE

Muhammad Agung Farghani

21/483376/SV/20179

Udara merupakan salah satu elemen vital yang bermanfaat bagi kehidupan, oleh karena itu upaya mencegah pencemaran udara menjadi perhatian serius untuk menjaga kualitas udara dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan metode algoritma *machine learning* dalam melakukan klasifikasi asap pembakaran rokok dan vape menggunakan *electronic nose* yang mana menjadi salah satu upaya pengendalian polusi udara, penegakan regulasi, serta pengembangan teknologi deteksi dan pemantauan. Dataset yang digunakan terdiri dari sampel udara referensi, udara terkontaminasi oleh asap rokok pabrikan, rokok lintingan, dan vape. *Electronic nose* digunakan untuk mengukur dan merekam pola yang dihasilkan oleh polutan dalam udara tersebut. Metode algoritma *machine learning* yang dipilih untuk perbandingan antara lain *Support Vector Machine* (SVM), *Decision Tree*, dan *K-Nearest Neighbors* (KNN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga metode algoritma *machine learning* tersebut mampu melakukan klasifikasi asap pembakaran rokok dan vape dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Dari hasil yang diperoleh juga diketahui algoritma dengan tingkat akurasi terbaik adalah SVM dengan nilai 96.55%, *Decision Tree* memberikan performa akurasi yang kompetitif sebesar 93.10%, sedangkan KNN menunjukkan hasil yang cukup baik, tetapi memiliki kecenderungan untuk menghasilkan beberapa kesalahan klasifikasi dengan tingkat akurasi sebesar 89.66%.

Kata kunci: Udara, Rokok, Vape, Polusi, *Electronic Nose*, *Machine Learning*, *Random Forest*, *K-Nearest Neighbor*, *Support Vector Machine*.

ABSTRACT

COMPARISON OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR CLASSIFICATION OF SMOKE TYPES PRODUCED FROM CIGARETTE AND VAPE COMBUSTION USING ELECTRONIC NOSE

Muhammad Agung Farghani

21/483376/SV/20179

Air is one of the vital elements essential for life, thus efforts to prevent air pollution have become a serious concern in maintaining air quality and public health. This research aims to compare machine learning algorithm methods for classifying smoke emissions from cigarettes and vapes using an electronic nose, which serves as a crucial step in air pollution control, regulation enforcement, and the development of detection and monitoring technologies. The dataset used consists of reference air samples, air contaminated by factory-made cigarettes, hand-rolled cigarettes, and vaping. The electronic nose is used to measure and record the patterns generated by pollutants in the air. The selected machine learning algorithm methods for comparison include Support Vector Machine (SVM), Decision Tree, and K-Nearest Neighbors (KNN). The research findings indicate that all three machine learning algorithm methods were capable of classifying smoke emissions from cigarettes and vapes with a relatively high level of accuracy. The results also revealed that SVM achieved the highest accuracy rate of 96.55%, Decision Tree showed competitive performance with an accuracy rate of 93.10%, while KNN performed well but tended to produce some misclassifications, with an accuracy rate of 89.66%.

Keyword: Air, Cigarette, Vape, Pollution, Electronic Nose, Machine Learning, Random Forest, K-Nearest Neighbor, Support Vector Machine.