

ABSTRAK

Gede Yudha Wastu Putra

DETEKSI PLASMODIUM FALCIPARUM PADA PENYAKIT MALARIA
MENGUNAKAN MIKROSKOP DIGITAL BERBASIS MACHINE
LEARNING

xx + 102 Halaman + 7 Tabel + 6 Lampiran

Klasifikasi mikro organisme dari gambar mikroskopis sangat penting dalam mikrobiologi klinis untuk diagnosis dan pengobatan yang cepat. Identifikasi manual memakan waktu dan menantang bagi para ahli biologi, sehingga diperlukan metode otomatis yang lebih efisien. Mikroskop digital untuk mendeteksi jenis bakteri diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam diagnosis mikrobiologi. Penyakit Malaria, yang disebabkan oleh salah satu dari lima jenis parasitnya, Plasmodium Falciparum, adalah salah satu pemicu utama kematian di seluruh dunia. Oleh sebab itu, deteksi dan penanganan yang cepat merupakan kunci vital untuk mencegah komplikasi fatal. Penggunaan Machine Learning (ML) yang merupakan subbidang Artificial Intelligence (AI) dimana fokus pada pengembangan dan pembelajaran algoritma statistik yang dapat menganalisis data secara efektif serta menjadikan prediksi atau keputusan tanpa diprogram secara eksplisit pada mikroskop digital. Metode KNN adalah salah satu algoritma tertua dan paling mudah digunakan, juga akurat untuk model regresi dan klasifikasi pola. Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan deteksi Plasmodium Falciparum pada penyakit malaria menggunakan mikroskop digital berbasis Machine Learning. Berdasarkan hasil analisis tersebut didapatkan bahwa Plasmodium Falciparum yang dideteksi menggunakan metode K-NN pada Mikroskop Digital Berbasis Machine Learning dapat memberikan hasil performa yang baik. Hasil evaluasi Pengujian dengan nilai Akurasi 99.56%, Sensitifitas 100.00% dan Spesifisitas 81.82%.

Kata Kunci: Mikroskop Digital, Malaria, Plasmodium Falciparum, Machine Learning, Metode KNN.

ABSTRACT

Gede Yudha Wastu Putra

DETECTION OF PLASMODIUM FALCIPARUM IN MALARIA USING MACHINE LEARNING-BASED DIGITAL MICROSCOPE

xx + 102 Pages + 7 Tables + 6 Appendices

Classifying microorganisms from microscopic images is crucial in clinical microbiology for rapid diagnosis and treatment. Manual identification is time-consuming and challenging for biologists, necessitating more efficient automated methods. Digital microscopy for detecting bacterial species is expected to improve efficiency and accuracy in microbiological diagnosis. Malaria, caused by one of five parasite species, Plasmodium falciparum, is a leading cause of death worldwide. Therefore, rapid detection and treatment are vital to preventing fatal complications. Machine Learning (ML), a subfield of Artificial Intelligence (AI), focuses on developing and learning statistical algorithms that can effectively analyze data and make predictions or decisions without explicit programming on digital microscopes. The KNN method is one of the oldest and easiest to use algorithms, and is also accurate for regression models and pattern classification. This study aims to determine the ability of a digital microscope to detect Plasmodium falciparum in malaria. Based on the analysis results, it was found that Plasmodium falciparum detected using the K-NN method on a Machine Learning-Based Digital Microscope can provide good performance results. The test evaluation results with an accuracy value of 99.56%, sensitivity of 100.00% and specificity of 81.82%.

Keywords: Digital Microscope, Malaria, Plasmodium Falciparum, Machine Learning, KNN Method.