



## INTISARI

Tugas akhir ini mengembangkan mikroskop otomatis untuk menyederhanakan proses pengambilan gambar sampel yang penting untuk mengidentifikasi virus dan bakteri yang menyebabkan penyakit seperti malaria dan tuberkulosis. Mikroskop tradisional memerlukan pengoperasian manual, sehingga membutuhkan waktu kerja yang lebih lama dan meningkatkan potensi kesalahan manusia. Mikroskop otomatis menggabungkan motor listrik, kamera, dan mikrokontroler untuk mengotomatiskan pergerakan sampel dan pengambilan gambar dengan kemampuan untuk mengirim data ke *platform cloud* untuk penyimpanan gambar lebih efektif. Uji kinerja mikroskop otomatis dilakukan di laboratorium klinis dengan membandingkan dengan mikroskop tradisional. Hasil evaluasi kinerja menunjukkan bahwa mikroskop otomatis secara signifikan mengurangi waktu pengambilan gambar dan menghasilkan gambar setara dengan hasil mikroskop terdahulu. Evaluasi kinerja oleh para ahli menggunakan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) menghasilkan nilai yang termasuk dalam kategori *excellent* dalam aspek daya tarik, kejelasan, efisiensi, akurasi, stimulasi, dan tingkat kepuasan terhadap kualitas gambar yang dihasilkan dengan skala likert sebesar 86%. Otomatisasi ini dapat meminimalkan campur tangan manusia, mengurangi kesalahan yang terkait dengan pengoperasian manual, dan menawarkan alternatif yang efisien untuk pengamatan mikroskopis. Dengan biaya pembuatan yang murah mikroskop otomatis ini dapat bekerja seperti mikroskop yang mahal. Pengembangan di masa depan dapat mencakup pengintegrasian algoritme pemrosesan gambar untuk wawasan diagnostik langsung dan perluasan aplikasi ke bidang medis lainnya.

Kata kunci : Mikroskop otomatis, otomatisasi mikroskop, pengambilan gambar sampel, *cloud*, evaluasi kinerja.



## ABSTRACT

*This final project developed an automatic microscope to simplify the process of capturing sample images essential for identifying viruses and bacteria that cause diseases such as malaria and tuberculosis. Traditional microscopes require manual operation, leading to longer working hours and increasing the potential for human error. The automatic microscope combines electric motors, a camera, and a microcontroller to automate sample movement and image capture, with the capability to send data to a cloud platform for more effective image storage. Performance testing of the automatic microscope was conducted in clinical laboratories by comparing it with traditional microscopes. The evaluation results showed that the automatic microscope significantly reduced image capture time and produced images equivalent to those from traditional microscopes. Expert performance evaluations using the UEQ method yielded scores in the excellent category in aspects of attractiveness, clarity, efficiency, accuracy, stimulation, and a satisfaction level regarding the quality of images produced at 86% on a Likert scale. This automation can minimize human intervention, reduce errors associated with manual operation, and offer an efficient alternative for microscopic observation. With low manufacturing costs this automatic microscope can work like an expensive microscope. Future developments may include integrating image processing algorithms for immediate diagnostic insights and expanding applications to other medical fields.*

**Keywords :** Automatic microscope, microscope automation, sample image capture, cloud, performance evaluation.