

## ABSTRAK

Dalam penelitian ini telah dihasilkan mikroskop yang dapat melakukan *screening* lapang pandang secara otomatis. Pada mikroskop cahaya yang banyak dipakai di puskesmas maupun dinas kesehatan, telah dilakukan modifikasi pemutar lapang pandang yang digerakkan oleh motor stepper yang dikendalikan gerakannya oleh mikrokontroler dan dapat berkomunikasi dengan PC, sehingga PC dapat melakukan pengendalian juga kepada motor stepper. Selain itu pada mikroskop juga diperlengkapi kamera webcam untuk mengambil citra setiap lapang pandang dari pengamatan oleh mikroskop.

*Automatic scanning microscope* yang dihasilkan pada penelitian ini, masih membutuhkan perbaikan lagi dari sisi perangkat elektro – mekanik. Diharapkan dari hasil perbaikan akan memperoleh pergeseran lapang pandang yang *overlapping*, sehingga pengamatan bakteri TB lebih akurat. Hal ini untuk menghindari pengamatan yang terlewat utamanya untuk preparat yang ada kecenderungan *grade* penyakit TBC rendah dan slide yang negatif, yang benar – benar membutuhkan pengamatan yang akurat.

Software yang dihasilkan dalam penelitian ini digunakan untuk pengolahan citra preparat sputum pada tiap lapang pandang, melakukan pengenalan pola, dan klasifikasi bakteri TB yang diperlukan pada diagnosa *grade* penyakit TBC melalui pemeriksaan sputum secara mikroskopis. Dari hasil segmentasi warna pada sub citra melalui kanal *hue* (ruang warna HSV) memberikan hasil segmentasi yang baik dengan nilai *true positive* 91,43% dibandingkan dengan kanal *green* (ruang warna RGB) memberikan nilai *true positive* 28,57%. Hasil ekstrasi ciri dan klasifikasi menggunakan neural network telah mampu mengidentifikasi bakteri TB dengan tepat pada data dengan bentuk bakteri batang tunggal dengan ketepatan klasifikasi 100%, namun belum dapat diimplementasikan untuk citra bakteri TB yang berbentuk kokoid dan bentuk bakteri TB yang saling bertumpukkan.

**Kata Kunci :** *Automatic scanning microscope*, sputum, pengolahan citra, pengenalan pola, klasifikasi, *grade* penyakit TBC.

## ABSTRACT

This research has built a microscope that can perform automatically visual field screening. The light microscopes are widely used in community health centers and the health department. They were modified which is visual field player driven by a stepper motor controlled by a microcontroller movement and can communicate with the PC, so the PC can also control the stepper motors. In addition, the microscope is also equipped using webcam camera for taking images every field of view of the observation by microscope.

Automatic scanning microscope which is produced in this research, it still needs further improvement in terms of electro-mechanical. Improvement would be expected from the results obtained shifting the overlapping field of view, so that a more accurate observation of the tuberculosis bacteria. This improvement avoids missing observation primarily to preparations that is useful for identifying tuberculosis low grade and negative slides, which really need an accurate observation.

Software produced in this research are used for sputum smear image processing in each field of view, perform pattern recognition and classification of tuberculosis bacteria needed to lung tuberculosis grade identification through sputum examination by microscope. From the results of color segmentation on the sub-image through the hue canal (HSV color space) provides good segmentation results with the true value of 91.43% compared to positive green canal (RGB color space) give a true positive 28.75%. Result characteristic extraction and classification using the neural network was able to identify TB bacteria correctly with the bacteria from a single trunk with a classification accuracy of 100%, but it cannot be implemented for cocoid image shaped of tuberculosis bacteria and overlapping tuberculosis bacteria images.

**Keywords :** Automatic scanning microscope, sputum, image processing, pattern recognition, classification, lung tuberculosis grade identification.