

Mohammad Yazid Bastomi, 2020. Deteksi Tuberkulosis Menggunakan Citra X-Ray Berbasis *Gray Level Coocurance Matrices* (GLCM) dan *k-Nearest Neighbour* (KNN). Skripsi di bawah bimbingan Endah Purwanti, S.Si, M.T dan Prof. Dr. Ir. Suhariningsih, Program Studi S1 Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri bernama *bacillus mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis menyebar melalui batuk dan bersin yang pada dasarnya mempengaruhi paru-paru dari orang yang terinfeksi tuberkulosis paru. Salah satu metode pemeriksaan Tuberkulosis yaitu diagnosa menggunakan citra *thorax*. Tetapi pemeriksaan ini memiliki kendala yaitu akurasi yang tidak memiliki standar akibat hasil analisa tergantung pada kemampuan ahli medis. Pada penelitian ini dilakukan perancangan program deteksi Tuberkulosis dengan metode klasifikasi *k-nearest neighbour* dan fitur GLCM sebagai masukan klasifikasi. Sehingga program deteksi ini diharapkan dapat menjadi alat bantu ahli medis yang memiliki akurasi terstandar. Fitur GLCM yang digunakan untuk masukan pada klasifikasi *k-nearest neighbour* yaitu kontras, korelasi, energi, entropi, dan homogenitas. Keluaran program dibagi menjadi 2 kelas yaitu abnormal (tuberkulosis) dan normal. Tingkat akurasi, sensitivitas dan spesifisitas optimal yang didapat dari kombinasi fitur entropi-korelasi dan entropi-energi-korelasi dengan nilai $k=1$ yaitu sebesar 92%, 92%, dan 92%.

Kata kunci : tuberkulosis, GLCM, *k-nearest neighbour* (KNN)

Mohammad Yazid Bastomi, 2020. Detection of Tuberculosis Using X-Ray Images Based On Gray Level Coocurance Matrices (GLCM) and k-Nearest Neighbour (KNN). This Thesis was under guidance of Endah Purwanti, S.Si, M.T and Prof. Dr. Ir. Suhariningsih, Physics Study Program, Fakultas of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Tuberculosis is an infectious disease caused by a bacterium called bacillus mycobacterium tuberculosis. Tuberculosis is spread through coughing and sneezing which affects the lungs of people infected with pulmonary tuberculosis. One of the method is using the thorax image. However, the accuracy without standard is the problem in this topic. It's caused by the analysis result depen on the ability of the medical experts only. In this study, a Tuberculosis detection program was designed using the k-nearest neighbor classification method and GLCM features as classification input. So that the detection program was expected to be a tool for medical experts who had standardized accuracy. The GLCM features were to input the k-nearest neighbor classification those are contrast, correlation, energy, entropy, and homogeneity. The program output was divided into 2 classes namely abnormal (tuberculosis) and normal. The combination of entropy-correlation and entropy-energy-correlation features by optimal level of accuracy, sensitivity and specificity showed a value of $k=1$ that is 92%, 92%, 92%.

Keywords : tuberculosis, GLCM, k-nearest neighbour (KNN)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Deteksi Tuberkulosis Menggunakan Citra X-Ray Berbasis *Gray Level Cooccurrence Matrices (GLCM) Dan K-Nearest Neighbor (KNN)*”** ini dengan baik.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan dari program studi S1 Fisika Universitas Airlangga. Penulis berharap semoga naskah ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan penelitian-penelitian selanjutnya. Penelitian ini dapat diselesaikan berkat usaha dan kerja keras penulis namun tentu saja tak lepas dari bantuan serta dukungan dari pihak-pihak terkait dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Suji dan Ibu Imroatus Solikah yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dorongan dalam menempuh kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini.
2. Ketua Departemen Fisika, Prof. Dr. Moh. Yasin, M.Si. yang telah memberi informasi dan persetujuan untuk penyusunan skripsi ini.
3. Endah Purwanti S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia membimbing dengan baik dan memberikan arahan serta semangat hingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini.
4. Prof. Dr. Ir. Suhariningsih selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan pengarahan selama penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
5. Ersyzario Edo Yunata, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku dosen penguji I yang selalu memberikan arahan dan masukan bagi penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Dr. Ir. Soegianto Soelistono, M.Si. selaku dosen penguji II yang juga selalu memberikan arahan dan masukan bagi penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Jan Ady, S.Si, M.Si. selaku dosen wali yang senantiasa memberikan saran dan dukungan kepada penyusun.

8. Rhisma Dwi Laksana selaku kakak tingkat penulis yang menjadi teman diskusi dan memberikan pencerahan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Siti Rohmatul Tsaniyah yang menjadi tempat berbagi cerita dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teman kontrakan toleransi, Baggraf, Danang, Opang, Firzha, Ito, Hariz, Abdul, Dhedy, Hafid yang tidak memberikan bantuan tetapi sering menghilangkan kejenuhan penulis dalam menyusun skripsi.
11. Warung Sri, Pak Takur, Pak Lan, Bu Sayang, Bu Mimit, Ayam Kremes Kertajaya yang memberikan asupan gizi kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi.
12. Kader Surau ITS-Unair yang menjadi tempat bergerak bersama dan selalu memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman Kabinet Arkananta Himafi selaku teman seperjuangan organisasi semasa kuliah yang memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
14. Teman-teman JIMM, Mahasantri dan ISEF 2017 yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
15. Keluarga Fisika 2016 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi untuk berjuang bersama dalam penyelesaian skripsi ini.
16. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat sebagai salah satu sumber informasi bagi perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 28 Juli 2020

Penulis,

Mohammad Yazid Bastomi