

Nur Hanimatus Sifak, 2020. Deteksi Tuberkulosis Paru Citra *X-Ray* Berbasis Transformasi *Wavelet* dan *k-Nearest Neighbor* (k-NN). Skripsi di bawah bimbingan Dr. Riries R, S.T., M.T. dan Endah Purwanti, S.Si., M.T., Program Studi S1 Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

### ABSTRAK

---

Tuberkulosis adalah penyakit akibat infeksi *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat mengenai hampir semua organ tubuh dengan lokasi terbanyak di paru sebagai lokasi infeksi primer. Pembacaan diagnosis TB oleh dokter radiolog salah satunya dilakukan dengan pengamatan visual pada citra sinar-X *thorax* untuk melihat ada atau tidaknya gambaran radiologis sugestif TB. Pengamatan visual radiolog ini memiliki faktor subyektifitas yang besar. Satu gambaran radiologis pada suatu citra sinar-X mungkin akan ditafsirkan berlainan oleh radiolog yang berbeda. Meskipun di rumah sakit telah tersedia data citra digital, namun deteksi TB masih dilakukan secara manual berdasar pengamatan visual dokter atas citra sinar-X. Pada penelitian ini, penulis membuat program deteksi TB dengan metode ekstraksi transformasi *wavelet* dan klasifikasi *k-Nearest Neighbor* (k-NN). Sehingga program ini diharapkan dapat membantu ahli medis dalam mendiagnosis TB paru secara obyektif. Fitur pada transformasi *wavelet* menggunakan fitur energi dekomposisi level 1 hingga level 3 sebagai masukan pada klasifikasi *k-Nearest Neighbor* (k-NN). Keluaran program dibagi menjadi 2 kelas yaitu normal dan abnormal manifestasi TB. Dekomposisi level *wavelet* yang paling optimal adalah dekomposisi level 3 dengan nilai  $k=10$  dan tingkat akurasi sebesar 95,05%.

Kata kunci : tuberkulosis, transformasi *wavelet*, *k-Nearest Neighbor* (k-NN).

Nur Hanimatus Sifak, 2020. X-Ray Imaging for Lungs Tuberculosis Detection Based on the Wavelet Transformation and k-Nearest Neighbor (k-NN). Essay under the guidance of Dr. Riries R, S.T., M.T. and Endah Purwanti, S.Si., M.T., Physics Study Program, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

### ABSTRACT

---

Tuberculosis is a disease caused by a *Mycobacterium tuberculosis* infection that can infect almost all of the body parts with lungs as the primarily infected area. One of the most common examination for TB diagnostic by a radiologist is the use of thorax X-ray to inspect the possibility of TB occurrence. This visual reading may be interpreted differently by various radiologists. Even though the digital imaging data has been provided by the hospital, TB detection was still often be done manually by the doctor's visual examination or via an X-ray image. In this research, the writer has created the TB detection program via wavelet transformation extraction and k-Nearest Neighbor (k-NN) classification. Hopefully, this program can help medical personnel to diagnose Lungs TB objectively. This wavelet transformation feature was done by using the level 1 up to level 3 decomposition energy feature as the suggestion for k-Nearest Neighbor (k-NN) classification. The output of this program was divided into 2 classes, which is the normal and the abnormal TB manifestation. The most optimal wavelet decomposition was found to be at level 3 decomposition with the k value of 10 and the accuracy rate of 95,05%.

Keywords: tuberculosis, *wavelet* transformation, *k-Nearest Neighbor* (k-NN).