

Chintya Mortisalma Romadhon, 2020. **Klasifikasi Tuberkulosis Paru dari Citra X-Ray Thorax Berbasis Discrete Cosine Transform (DCT) dan Supervised Learning Backpropagation**. Skripsi dibawah bimbingan Endah Purwanti, S.Si., M.T., dan Dr. Ir. Soegianto Soelistono., M.Si. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

---

### ABSTRAK

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang mematikan jika tidak segera ditangani. Salah satu pemeriksaan tuberkulosis yang dilakukan saat ini adalah dengan membaca hasil x-ray *thorax* yang dibaca manual oleh dokter. Pembacaan hasil foto X-Ray sering terjadi tingkat kesalahan yang disebabkan oleh faktor kelelahan mata karena beban kerja yang tinggi dan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode klasifikasi tuberkulosis dengan *backpropagation* dengan kategori normal dan tuberkulosis. Deteksi tuberkulosis ini dilakukan dengan dua eksperimen metode ekstraksi fitur *Discrete Cosine Transform* (DCT) berdasarkan variasi penyusunan fitur yang digunakan. Eksperimen satu menggunakan fitur statistika yakni *mean*, *std*, *skewness*, *entropi*, dan *kurtosis* sedangkan eksperimen dua menggunakan fitur reduksi dimensi *t-SNE* dengan variasi 5, 7, dan 9 dimensi. Tingkat akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas tertinggi pada eksperimen satu yaitu sebesar 92,187 %, 91,2%, 93,3% pada fitur entropi. Sedangkan pada eksperimen dua yaitu 93,75%, 94,12%, dan 93,33% pada fitur *t-SNE* 7 dimensi. Parameter yang digunakan adalah 9 *neuron hidden layer*, *learning rate* 0.3, dan epoh 5000.

Kata kunci: *Discrete Cosine Transform* (DCT), *backpropagation*, tuberkulosis

Chintya Mortisalma Romadhon, 2020. **Classification of Pulmonary Tuberculosis of X-Ray Image Based On *Discrete Cosine Transform (DCT)* and *Supervised Learning Backpropagation***. Undergraduate thesis under the guidance of Endah Purwanti, S.Si., M.T., and Dr. Ir.Soegianto Soelistono.,M.Si. Bachelor of Biomedical Engineering, Physics Department, Faculty of Sains and Technology, Airlangga University.

---

### ABSTRACT

Tuberculosis is an infectious disease caused by bacteria *Mycobacterium tuberculosis* is deadly if not treated immediately. One of the tuberculosis tests done is by reading the results of the x-ray of the chest which is read manually by a doctor. The reading of the results of X-Ray images often occurs the level of error caused by eye fatigue due to high workload and a long time. This study aims to develop a tuberculosis classification method with backpropagation that is normal and tuberculosis. Detection of tuberculosis was carried out with two experimental methods of feature extraction of Discrete Cosine Transform (DCT) based on variations in the arrangement of features used. Experiment one used statistical features namely mean, std, skewness, entropi, and kurtosis and experiment two used the feature t-SNE dimension reduction with a variation of 5, 7, and 9 dimensions. The highest level of accuracy, sensitivity, and specificity in experiment one were 92.187%, 91.2%, 93.3% in the entropi feature. While in the second experiment 93.75%. 94.12%, and 93.33% on the t-SNE 7 features. The parameters used are 9 hidden layer neurons, learning rate 0.3, and epoch 5000.

Keyword : *Discrete Cosine Transform (DCT)*, *backpropagation*, tuberculosis