

**Klasifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)
dengan Convolutional Neural Network (CNN)**

*Classification of Bacteria Causing Acute Respiratory Tract Infections (ARTIs)
Using Convolutional Neural Network (CNN)*

Abdullah Ali

**Study Program of Informatics Engineering
Majoring of Information Technology**

Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknologi Informasi

ABSTRACT

Acute Respiratory Infections (ARI) remain a major global health issue, with significant morbidity and mortality rates, particularly in countries like Indonesia. This study focuses on classifying bacterial pathogens that cause ARI, including Mycobacterium tuberculosis, Corynebacterium diphtheriae, Pharyngitis, Staphylococcus aureus, and Streptococcus pneumoniae, using a computer vision-based system. The proposed method implements a Convolutional Neural Network (CNN) with the InceptionResNetV2 architecture, known for its high accuracy in medical image recognition. Through a combination of image preprocessing, data augmentation, and fine-tuning of model layers, the system was successfully trained and deployed on a responsive web platform that allows real-time image classification. The model achieved a high classification accuracy of 98.91%, with precision, recall, and F1-score values exceeding 98.9%, demonstrating its effectiveness and reliability in identifying ARI-causing bacteria from digital images.

Keywords: Acute Respiratory Infections (ARI), Bacterial Pathogens, Computer Vision, Convolutional Neural Network (CNN), InceptionResNetV2, Image Classification, Medical Imaging, Deep Learning

RINGKASAN

Klasifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dengan *Convolutional Neural Network* (CNN), Abdullah Ali, NIM E41212217, Tahun 2025, 100 hlm., Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Zilvanhisna Emka Fitri ST, MT. (Pembimbing)

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan salah satu penyakit yang paling umum terjadi dan menyumbang angka kematian yang tinggi secara global. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat bahwa ISPA menyebabkan sekitar 4,25 juta kematian setiap tahun, menjadikannya salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius. Penyebab utama ISPA berasal dari infeksi bakteri, termasuk *Mycobacterium tuberculosis*, *Corynebacterium diphtheriae*, Pharyngitis, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus pneumoniae*. Deteksi dan klasifikasi bakteri penyebab ISPA secara cepat dan akurat menjadi sangat penting untuk menunjang pengobatan yang tepat dan efisien.

Dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem klasifikasi citra bakteri penyebab ISPA berbasis deep learning menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Model yang digunakan adalah arsitektur InceptionResNetV2, yang memiliki performa tinggi dalam pengenalan pola citra. Dataset yang digunakan terdiri dari gambar bakteri dari lima kelas berbeda yang telah diproses dan dibagi menjadi data latih dan data uji. Model dilatih menggunakan teknik augmentasi dan optimasi yang sesuai untuk meningkatkan akurasi klasifikasi.

Hasil pelatihan dan pengujian model menunjukkan performa yang sangat baik, dengan tingkat akurasi mencapai 98,91%. Angka ini menunjukkan bahwa model mampu mengenali dan mengklasifikasikan jenis-jenis bakteri penyebab ISPA. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan CNN, khususnya dengan arsitektur InceptionResNetV2, memiliki potensi yang kuat untuk diterapkan dalam sistem diagnosis berbasis citra di bidang medis, terutama dalam membantu proses identifikasi dini terhadap penyakit ISPA.