

ABSTRACT

Jaundice in infants due to hyperbilirubinemia has the potential to cause kernicterus, so early detection in a timely manner is needed. Invasive methods such as direct blood sampling can be stressful for infants, while current non-invasive methods have limited accessibility. This study develops a recommendation system for non-invasive jaundice detection based on infant skin image analysis using a deep learning approach. A DeepLabv3+ Convolutional Neural Network (CNN) architecture is implemented for simultaneous segmentation of relevant skin areas, and EfficientNetb3 for severity classification based on the Kramer Method. The results showed that the CNN segmentation model achieved an average recall of 84%, and an accuracy of 80.4%. Then, the average classification recall was 90.5%, and an accuracy of 88.7%. This system is not only able to detect jaundice non-invasively but also provides treatment recommendations according to the classified severity. This study has the potential to be further developed through integration into mobile devices, expansion of datasets with more diverse skin types, and exploration of other algorithms to improve the performance and accuracy of the detection system.

Keywords: Recommendation System, Jaundice, Infants, Convolutional Neural Network, Kramer Method.

ABSTRAK

Penyakit kuning pada bayi akibat hiperbilirubinemia berpotensi menyebabkan kernikterus, sehingga deteksi dini secara tepat waktu sangat dibutuhkan. Metode invasif seperti pengambilan sampel darah langsung dapat membuat stres pada bayi, sementara metode non-invasif saat ini memiliki keterbatasan aksesibilitas. Penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi deteksi penyakit kuning non-invasif berbasis analisis citra kulit bayi menggunakan pendekatan *deep learning*. Sebuah arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) DeepLabv3+ diimplementasikan untuk segmentasi simultan area kulit relevan, dan EfficientNetb3 untuk klasifikasi tingkat keparahan berdasarkan Metode Kramer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CNN segmentasi mencapai *recall* rata-rata sebesar 84%, dan akurasi 80,4%. Kemudian, *recall* klasifikasi rata-rata sebesar 90,5%, dan akurasi 88,7%. Sistem ini tidak hanya mampu mendeteksi penyakit kuning secara non-invasif tetapi juga memberikan rekomendasi penanganan sesuai dengan tingkat keparahan yang terklasifikasi. Penelitian ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut melalui integrasi ke perangkat *mobile*, perluasan dataset dengan variasi jenis kulit yang lebih beragam, serta eksplorasi algoritma lainnya untuk meningkatkan kinerja dan akurasi sistem deteksi.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi, Penyakit Kuning, Bayi, *Convolutional Neural Network*, Metode Kramer.