

## ABSTRAK

Mulut merupakan organ penting pada tubuh manusia yang terdiri dari berbagai bagian seperti bibir, gigi, lidah, dan gusi. Fungsinya meliputi mengunyah, mengecap, menjilat, dan menggigit, sehingga kesehatan mulut harus selalu dijaga agar terhindar dari berbagai penyakit. Dalam praktik kedokteran gigi, proses pencatatan dan pemeriksaan sering kali masih dilakukan secara manual, yang dapat menyebabkan ketidaklengkapan data. Algoritma deep learning seperti You Only Look Once (YOLO) digunakan untuk membantu mendeteksi penyakit mulut secara otomatis. Dalam penelitian ini, rumusan masalah yang diangkat adalah bagaimana performa berbagai arsitektur YOLOv8, yaitu YOLOv8n, YOLOv8s, dan YOLOv8m, dalam mendeteksi lebih dari satu penyakit mulut dalam satu citra. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keunggulan dari setiap model dalam mendeteksi penyakit seperti calculus, caries, gingivitis, hypodontia, ulcer, dan tooth discoloration.

Penelitian ini melibatkan penggunaan model pre-trained YOLOv8 yang dilakukan melalui proses transfer learning. Tiga model utama yang diuji adalah YOLOv8n, YOLOv8s, dan YOLOv8m, yang dilatih dan diuji menggunakan dataset penyakit mulut yang berisi enam kelas. Proses pelatihan dilakukan dengan membandingkan kinerja model berdasarkan metrik seperti f1-score, precision, dan recall pada data validasi dan pengujian. Setiap model diuji untuk melihat keefektifannya dalam mendeteksi berbagai penyakit mulut berdasarkan kompleksitas arsitektur masing-masing.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model YOLOv8m memberikan hasil terbaik, dengan f1-score sebesar 0,76, precision 0,746, dan recall 0,77 pada data validasi. Model ini unggul dalam mendeteksi semua jenis penyakit mulut dibandingkan dengan YOLOv8n dan YOLOv8s. Namun, hasil pengujian juga menunjukkan bahwa tingginya nilai box\_loss, cls\_loss, dan dfl\_loss pada ketiga model ini masih menjadi kendala, yang mengindikasikan adanya potensi kesalahan deteksi pada beberapa kondisi citra. Dengan demikian, YOLOv8m terbukti sebagai model terbaik dalam mendeteksi penyakit mulut, meskipun peningkatan pada proses pelatihan masih diperlukan untuk mengurangi nilai loss secara keseluruhan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengawasan kesehatan mulut yang lebih efektif serta mendukung pengembangan model deteksi citra dalam bidang kedokteran gigi.

**Kata Kunci:** CNN, Deteksi Objek, Deep Learning, Penyakit Mulut, YOLOV8