

ABSTRAK

Dalam *capstone design* ini, kami menyajikan sebuah permasalahan krusial yang dihadapi oleh masyarakat dalam menjaga kesehatan gigi, khususnya terkait dengan pulpitis. Pulpitis adalah peradangan pada jaringan pulpa gigi yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti infeksi bakteri, trauma pada gigi, atau kerusakan gigi. Kami merespons tantangan ini dengan menciptakan solusi inovatif untuk mendeteksi pulpitis dan membedakannya dari gigi sehat. Solusi ini diharapkan dapat membantu para profesional kesehatan gigi dalam mendiagnosis dan menangani pulpitis secara lebih efektif.

Metode yang kami terapkan dalam penelitian ini adalah deteksi penyakit pulpitis menggunakan sinyal suara dengan algoritma *machine learning*. Populasi studi meliputi warga sipil yang mengalami gangguan penyakit pulpitis. Kami menggunakan pendekatan dalam metode ini dengan cara merekam pengetukan gigi pasien. Penerapan *machine learning* sangat vital dalam pemrosesan data, memungkinkan deteksi cepat penyakit pulpitis dengan biaya yang terjangkau. Namun kami juga menghadapi tantangan seperti kesulitan dalam membedakan nada suara bicara individu yang mungkin tetap sama baik saat sehat maupun saat menderita penyakit pulpitis.

Berdasarkan data yang kami kumpulkan hasil pengujian, model CNN1D tanpa penambahan MFCC menunjukkan performa terbaik dengan *hyperparameter* Adam, *learning rate* 0.001, *epoch* 300, *batch size* 8, dan *test size* 0.4. Sementara itu, model CNN1D dengan penambahan MFCC juga menunjukkan performa terbaik dengan *hyperparameter* yang sama namun dengan *batch size* 32 dan *test size* 0.2. Evaluasi model dilakukan menggunakan *confusion matrix* untuk menilai kemampuan model dalam memprediksi berdasarkan suara. Implementasi *machine learning* pada deteksi penyakit pulpitis melalui sinyal suara dapat membantu tenaga kesehatan dalam mendiagnosis kondisi tersebut dengan tingkat akurasi yang signifikan. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berupa dataset gigi yang pulpitis sebanyak 90 dan gigi yang sehat 90. Rekaman suara hasil pengetukan gigi dikumpulkan dengan bantuan tim medis yang sudah tervalidasi dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran.

Kata kunci: Data, gigi, *machine learning*, metode, pulpa, pulpitis, MFCC.