

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ilustrasi Gigi Penderita Pulpitis Terdapat Atrisi Dan <i>White Spot</i>	2
Gambar 1.2 Ilustrasi Gigi Sehat	2
Gambar 3.1 Desain Konsep Sistem Deteksi Penyakit Pulpitis Metode <i>Watershed</i>	11
Gambar 3.2 Desain Sistem	16
Gambar 3.3 Diagram Alir Model Sistem	17
Gambar 3.4 Diagram Alir <i>Preprocessing</i>	18
Gambar 3.5 Diagram Alir <i>Feature Extraction MFCC</i>	20
Gambar 3.6 Arsitektur <i>Convolutional Neural Network (CNN) 1D</i>	22
Gambar 3.7 Diagram Alir Implementasi Akhir Pada <i>website</i>	23
Gambar 3.8 Tampilan Antarmuka Awal <i>Website</i> Deteksi Penyakit Pulpitis	23
Gambar 3.9 Tampilan Antarmuka <i>Website</i> Saat Diklik ‘tes’ Atau ‘Periksa Sekarang’	24
Gambar 3.10 Tampilan Antarmuka <i>Website</i> Tentang Kami	24
Gambar 3.11 Tampilan Antarmuka <i>Tutorial Video</i> Cara Penggunaan <i>Website</i>	25
Gambar 4.1 Proses merekam suara	30
Gambar 4.2 Gambaran Data Keseluruhan	31
Gambar 4.3 Visualisasi Salah Satu Data Audio	32
Gambar 4.4 Fungsi Proses <i>Padding</i> dan <i>Truncate</i> Dan <i>Filter Gaussian</i>	32
Gambar 4.5 Fungsi Memuat Setiap <i>File</i> Untuk Diekstraksi Ciri MFCC	33
Gambar 4.6 Fungsi Memuat Setiap <i>File</i> Untuk Diekstraksi Ciri MFCC	34
Gambar 4.7 Augmentasi Data	35
Gambar 4.8 Augmentasi Data Penambahan Noise	36
Gambar 4.9 Augmentasi Data Pergeseran <i>shift</i>	37
Gambar 4.10 Augmentasi Data Perubahan <i>Pitch</i>	37
Gambar 4.11 Augmentasi Data Mengubah Percepatan Suara	38
Gambar 4.12 Model CNN 1 Dimensi	39
Gambar 4.13 Pengaturan Pelatihan Data	39
Gambar 4.14 <i>Plotting</i> Grafik	40
Gambar 4.15 Grafik <i>Epoch</i> Terhadap Akurasi	41
Gambar 4.16 Grafik <i>Epoch</i> Terhadap <i>Loss</i>	42
Gambar 4.17 <i>Plotting Confusion Matrix</i>	42
Gambar 4.18 Pengaturan Pelatihan Data	43
Gambar 4.19 Memuat Model <i>Machine Learning</i>	44

Gambar 4.20 Fungsi Proses Ekstraksi Fitur Di <i>Backend</i>	45
Gambar 4.21 Fungsi Proses Konversi Audio Ke Format Wav	45
Gambar 4.22 Fungsi Memanggil Kembali Fungsi Sudah Didefinisikan Sebelumnya	46
Gambar 4.23 Tampilan Pada Web Untuk Mulai Pemeriksaan	47
Gambar 4.24 Tampilan Pada Web Untuk Upload File Audio	47
Gambar 4.25 Tampilan Pada Web Ketika File Berhasil Dimuat	48
Gambar 4.26 Tampilan Pada Web Menampilkan Hasil Dari Memuat Audio	48
Gambar 4.27 Tampilan Pada Web Saat Merekam	49
Gambar 4.28 Tampilan Pada Web Saat Hasil Perekaman Ulang	49
Gambar 4.29 Tampilan <i>Backend</i> Saat Selesai Mendeteksi	50
Gambar 4.30 Tampilan Pada Web saat memuat file yang tidak sesuai	50
Gambar 4.31 Tampilan Pada Web Setelah Hasil Terdeteksi Sebagai Gigi Sehat	51
Gambar 4.32 Tampilan Web Setelah Hasil Terdeteksi Terdapat Gigi Yang Pulpitis	51
Gambar 5.1 Hasil Survei Tentang Informasi Yang Disampaikan Pd Tampilan Web	62
Gambar 5.2 Hasil Survei Tentang Tata Letak Fitur Perekaman Pd Tampilan Web	63
Gambar 5.3 Hasil Survei Tentang Pemilihan Warna Pada Tampilan Web	63
Gambar 5.4 Hasil Survei Tentang Uji Efektivitas Tombol Perekaman Pd <i>Website</i>	64
Gambar 5.5 <i>Confusion Matrix</i>	65
Gambar 5.6 Performansi Model	66
Gambar 5.7 Grafik <i>Train Loss</i> Dan <i>Validation Loss</i>	67
Gambar 5.8 Grafik <i>Train Akurasi</i> Dan <i>Validation Akurasi</i>	67
Gambar 5.9 <i>Confusion Matrix</i> Model CNN1D Dengan Penambahan MFCC	68
Gambar 5.10 Performansi Model	69
Gambar 5.11 Grafik <i>Train Loss</i> Dan <i>Validation Loss</i>	70
Gambar 5.12 Grafik <i>Train Akurasi</i> Dan <i>Validation Akurasi</i>	70