

## 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

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