

Deteksi Pulpitis Menggunakan Machine Learning Dalam Lingkup Optimisasi Frontend

1st Muh Aslam Mahdi Sangkala
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
 Bandung, Indonesia
 aslammahdi@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Sofia Saidah
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
 Bandung, Indonesia
 sofiasaidah@telkomuniversity.ac.id

3rd Bambang Hidayat
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Telkom
 Bandung, Indonesia
 Bhidayat@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Studi ini ditujukan untuk mengembangkan dan melaksanakan antarmuka frontend untuk sistem deteksi Pulpitis Reversibel yang berbasis web. Fokus utama dari penelitian ini adalah menciptakan antarmuka yang intuitif, responsif, dan mudah digunakan, sehingga memungkinkan pengguna melakukan tes pemeriksaan gigi melalui perekaman dan pengunggahan audio. Penggunaan teknologi HTML, CSS, dan JavaScript digunakan untuk membangun fitur-fitur utama, termasuk perekaman langsung, pengunggahan file audio, dan tampilan hasil deteksi. Hasil deteksi ditampilkan dalam format visual yang jelas, memberikan umpan balik langsung mengenai kondisi kesehatan gigi pengguna. Penelitian ini menunjukkan bahwa desain frontend yang baik dapat secara signifikan meningkatkan pengalaman pengguna dan akurasi interaksi dalam aplikasi web, menjadikannya alat potensial untuk skrining awal Pulpitis Reversibel.

Kata kunci— Gigi, Section, Frontend, Deteksi, Pulpitis, HTML, CSS, JavaScript.

I. PENDAHULUAN

Gigi adalah salah satu struktur yang tergolong keras dan berklasifikasi yang dapat ditemukan di dalam mulut manusia serta hewan vertebrata [1]. Strukturnya yang bervariasi memungkinkan gigi untuk menjalankan berbagai fungsi. Fungsi utama gigi adalah untuk merobek dan mengunyah makanan. Pada beberapa hewan, terutama karnivora, gigi juga berfungsi sebagai senjata untuk membunuh mangsa. Akar gigi terlindungi oleh gusi. Gigi memiliki lapisan pelindung yang dikenal sebagai email gigi, yang berfungsi membantu mencegah terjadinya lubang pada gigi. Di dalam gigi terdapat pulpa yang terletak di pusat dan inti gigi. Sementara itu, dentin adalah lapisan yang berada di bawah email.

Sakit gigi bisa sangat mengganggu kegiatan sehari-hari seseorang. Ketika seseorang mengalami sakit gigi, mereka mungkin merasa sulit untuk berkonsentrasi, berbicara, atau bahkan makan dengan nyaman. Hal ini dapat mengganggu kemampuan mereka untuk menjalankan tugas-tugas sehari-hari secara efisien dan optimal. Ketidakfokusan yang disebabkan oleh sakit gigi dapat berdampak serius, terutama dalam situasi di mana konsentrasi sangat diperlukan.

Penyakit pulpa awalnya terdiagnosis dengan keluhan gigi berlubang akibat karies gigi yang disebabkan bakteri atau fraktur gigi. Pasien sering kali datang ke dokter gigi

setelah kelainan tersebut berlanjut. Keluhan gigi berlubang akibat karies maupun fraktur gigi yang tidak ditangani segera akan menyebabkan bakteri masuk ke dalam pulpa. Penyakit pulpa juga dapat disebabkan oleh trauma akibat benturan benda keras, panas yang berasal dari preparasi kavitas dan efek toksik dari bahan restorasi itu sendiri. Karies gigi dapat menyebabkan rasa sakit bila terkena makanan atau minuman dingin atau manis. Hal ini menjadi salah satu indikasi terjadinya pulpitis yang apabila dibiarkan tidak dirawat dapat berlanjut menjadi pulpitis ireversibel. Karies gigi yang dibiarkan saja hingga mencapai pulpa dapat menyebabkan perawatan yang lebih lama dan kompleks.

II. METODELOGI

Pulpitis adalah inflamasi pulpa yang ringan hingga sedang disebabkan oleh rangsang noksius. Namun apabila penyebab radang dihilangkan maka pulpa akan kembali normal. Faktor-faktor yang menyebabkan pulpitis adalah erosi servikal, stimulus ringan contohnya karies insipien, atrisi oklusal, kesalahan dalam prosedur operatif, kuretase periodontium yang dalam dan fraktur email yang menyebabkan tubulus dentin terbuka. Gejala-gejala pulpitis diantaranya rasa sakit hilang saat stimulus dihilangkan (nyeritajam dan berlangsung sesaat) [3].

Machine learning adalah cabang dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang berfokus pada pengembangan algoritma dan model statistik yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data dan membuat prediksi atau keputusan tanpa diprogram secara eksplisit. Dalam *machine learning*, komputer dilatih dengan menggunakan dataset yang besar, di mana algoritma mengidentifikasi pola dan hubungan dalam data untuk membuat model prediktif [4].

Frontend adalah bagian dari pengembangan aplikasi atau website yang berfokus pada tampilan dan interaktivitas yang dilihat oleh pengguna. Frontend menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, dan JavaScript untuk mengembangkan antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif. Berikut bahasa pemrograman yang paling umum digunakan yaitu:

A. HTML

HTML adalah singkatan dari HyperText Markup Language, yang digunakan untuk membuat struktur dan konten halaman web. HTML digunakan untuk menambahkan informasi pada teks, seperti membuat teks menjadi tebal, miring, atau garis bawah, serta menambahkan gambar, audio, dan video ke dalam halaman web. HTML juga digunakan untuk membuat tautan antar halaman web dan membuat elemen interaktif seperti formulir dan tombol.

B. Java Script

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang bersifat dinamis dan digunakan untuk meningkatkan interaktivitas pada situs web serta untuk membuat aplikasi web.

C. CSS

Css (Cascading Style Sheets) adalah sebuah bahasa yang berfungi untuk mengatur tampilan dan gaya dokumen yang ditulis dalam HTML. Mencakup petaan layout, warna font, dan masih banyak lagi, yang memungkinkan pengembang untuk memisahkan konten dari presentasi. Hal ini mempermudah pengembangan web yang responsif dan meningkatkan aksesibilitas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Navbar Website

Navbar (Navigation Bar) merupakan komponen yang sangat penting dalam desain situs web karena berfungsi sebagai pemandu utama bagi pengguna untuk menjelajahi berbagai halaman di situs tersebut.

Navbar bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam menemukan halaman yang mereka cari dengan cepat dan efisien. Dengan menyediakan tautan yang jelas dan terorganisir, pengguna dapat berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya tanpa mengalami kesulitan. Navbar yang baik dan efektif dapat meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Hal ini karena pengguna dapat menavigasi dengan mudah, yang pada akhirnya meningkatkan tingkat retensi pengguna dan memperkuat citra positif dari website. Navbar memungkinkan pengguna untuk menemukan informasi yang mereka butuhkan dengan cepat, sehingga menghemat waktu mereka dalam mencari- cari tautan di seluruh situs

```
<!-- Navbar start -->
<nav class="navbar">
  <a href="#" class="navbar-logo">In-Detect

```

GAMBAR 1.
HTML Navbar Website

Di atas ini adalah kode HTML yang digunakan untuk membuat navbar yang menarik dan mengarahkan pengguna ke halaman yang diinginkan. Navbar ini terdiri dari elemen <nav> dengan kelas nav, logo website "In-Detect Teeth", dan beberapa tautan navigasi utama seperti Home, Tentang Kami, Tutorial, Tes, dan Kontak. Selain itu, terdapat juga bagian navigasi tambahan yang mencakup tautan penghargaan, logo Telkom University, dan menu tambahan. Kode ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam menjelajahi berbagai halaman dan fitur yang tersedia di website.



GAMBAR 2.
Hasil Navbar Website

Gambar ini merupakan hasil dari *running* dari kode html yang dilampirkan pada gambar sebelumnya.

B. Tampilan Halaman Utama dan Font

Tampilan utama merupakan bagian pertama yang akan dilihat oleh pengguna saat mereka mengunjungi suatu website. Bagian ini umumnya berisi elemen-elemen penting seperti logo, menu navigasi, dan informasi kontak.

Pemilihan jenis huruf dapat meningkatkan estetika situs web. Memilih font yang sesuai bisa membuat situs web menjadi lebih teratur dan menarik. Misalnya, menggunakan font Latin untuk judul situs web dapat memberikan kesan yang lebih elegan, tetapi menggunakan font yang sama untuk isi artikel dapat menyulitkan pembaca.

```
<!-- Hero Section start -->
<section class="hero" id="home">
  <main class="content">
    <h1>Mari Periksa Gigi Anda</h1>
    <p>Berikut merupakan langkah awal untuk mendeteksi gejala Pulpitis Reversibel</p>
    <a href="#Tes" class="cta">Periksa Sekarang</a>
  </main>
</section>
<!-- Hero Section end -->
```

GAMBAR 3.
HTML Halaman Utama dan Font

Di atas ini adalah kode HTML untuk membuat bagian hero yang menarik dan menyampaikan informasi penting serta ajakan untuk bertindak (CTA). Bagian hero ini mencakup elemen <section> dengan kelas hero dan id home, yang berfungsi sebagai pengantar halaman. Di dalamnya terdapat elemen <main> dengan kelas content, yang berisi judul besar "Mari Periksa Gigi Anda", deskripsi singkat mengenai langkah awal dalam mendeteksi gejala Pulpitis Reversibel, dan tautan CTA "Periksa Sekarang" yang mengarah ke halaman tes dengan id Tes. Kode ini dirancang untuk menarik perhatian pengguna dan mendorong mereka untuk segera bertindak.

```
/* Hero Section */
.hero {
  min-height: 100vh;
  display: flex;
  align-items: center;
  justify-content: center; /* Center horizontally */
  background-image: url("../img/header-bg.jpeg");
  background-repeat: no-repeat;
  background-size: cover;
  background-position: center;
  position: relative;
}

.hero::after {
  content: "";
  display: block;
  position: absolute;
  width: 100%;
  height: 30%;
  bottom: 0;
  background: linear-gradient(
    0deg,
    □rgba(1, 1, 3, 1) 8%,
    □rgba(255, 255, 255, 0) 50%
  );
}
```

GAMBAR 3. CSS Halaman Utama dan font

Ini adalah kode CSS yang diterapkan untuk menciptakan bagian hero section pada sebuah halaman web. Bagian ini diatur agar memiliki tinggi minimal 100% dari viewport dan menggunakan flexbox untuk menyusun konten di tengah secara horizontal. Gambar latar belakang ditampilkan sepenuhnya dengan pengaturan cover dan diposisikan di tengah. Selain itu, kode ini juga menambahkan efek gradient di bagian bawah hero section dengan memanfaatkan pseudo- element: after, yang menghasilkan transisi warna yang halus.



GAMBAR 4. Tampilan website Halaman Utama

Ini adalah hasil tampilan halaman utama dari website InDetechTeeth hasil dari *running* dari kode HTML dan CSS.

C. Tampilan Halaman “Tentang Kami”

Halaman "Tentang Kami" di sebuah situs web memiliki peranan yang sangat critical. Halaman ini berfungsi untuk membangun kepercayaan dengan pengunjung situs dengan memberikan rincian mengenai latar belakang Capstone Design, misi, visi, dan nilai-nilai yang dipegang. Dengan memberikan konteks tentang apa yang dilakukan Capstone Design, sejarahnya, dan bagaimana ia berkembang dari waktu ke waktu, pengunjung dapat memahami tujuan dan arah project ini. Selain itu, dengan mengetahui lebih banyak tentang perusahaan, pengunjung mungkin merasa lebih terhubung dan termotivasi untuk berinteraksi lebih lanjut, baik dengan membeli produk atau menggunakan layanan.

```
class Layer {
    constructor(activationFunction) {
        this.activationFunction = activationFunction;
        this.weights = null;
        this.biases = null;
        this.inputs = null;
        this.outputs = null;
    }

    forward(inputs) {
        if (this.inputs === null) {
            this.inputs = inputs;
            this.outputs = this.activationFunction(this.inputs);
        } else {
            const newInputs = this.inputs.map((input, index) => input * this.weights[index] + this.biases);
            this.inputs = newInputs;
            this.outputs = this.activationFunction(this.inputs);
        }
        return this.outputs;
    }

    backward(error) {
        if (this.weights === null) {
            return error;
        }
        const newError = error.map((error, index) => error * this.weights[index]);
        return newError;
    }
}
```

GAMBAR 5.
HTML Tentang kami

Di atas ini adalah kode HTML untuk membuat bagian Tentang kami dengan class “*about-img*”. Bagian ini memberikan informasi terkait layanan sistem yang diberikan, informasi ini terdapat dibagian *class= “content”* yang disertakan header 3 (h3) untuk lebih menegaskan penjelasan terkait ‘Tentang Kami’. Pada bagian ini juga ditambahkan *image* agar memberikan tampilan yang sedikit lebih menarik.



GAMBAR 6.
Tampilan website ‘Tentang Kami’

Ini adalah tampilan dari website ‘Tentang kami’ dari hasil *running* html dan css yang digabungkan, informasi yang dijelaskan sudah sesuai yang dibuat pada html.

```
/* About Section */
.about,
.contact {
  padding: 8rem 7% 1.4rem;
}

.about h2,
.Tes h2,
.contact h2 {
  text-align: center;
  font-size: 2.6rem;
  margin-bottom: 3rem;
}

.about h2 span,
.Tes h2 span,
.contact h2 span {
  color: var(--primary);
}

.about .row {
  display: flex;
}

.about .row .about-img {
  flex: 1 1 45rem;
}

.about .row .about-img img {
  width: 100%;
}

.about .row .content {
  flex: 1 1 35rem;
  padding: 0 1rem;
}

.about .row .content h3 {
  font-size: 1.8rem;
  margin-bottom: 1rem;
}

.about .row .content p {
  margin-bottom: 0.8rem;
  font-size: 1.4rem;
  font-weight: 100;
  line-height: 1.6;
}
```

GAMBAR 7.
CSS ‘Tentang Kami’

Ini adalah kode CSS yang diterapkan untuk menciptakan bagian about section pada sebuah halaman web. ‘About section’ ini memiliki padding 8rem 7% 1.4rem dengan text-align mempunyai posisi ditengah (center). Css juga

mengatur gambar dengan ukuran `width=100%` dengan `flex 1` `1 45rem`.

D. Tampilan Halaman "Tutorial"

Tampilan halaman "Tutorial" memiliki peranan penting karena dapat mempengaruhi seberapa mudah pengguna untuk mengakses dan memahami konten. Desain yang baik dapat memastikan bahwa informasi disampaikan dengan jelas dan meningkatkan kredibilitas. Hal ini juga akan menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Selain itu, tampilan yang terstruktur memungkinkan pengguna untuk fokus pada materi, menjadikan tutorial lebih efektif dan mudah diikuti.

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Tutorial</title>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0, user-scalable=no" />
    <link href="https://www.w3schools.com/html/tutorials.css" rel="stylesheet" />
</head>
<body>
    <div id="Tutorial" class="Tutorial">
        <h2>Sebelum melakukan tes pemeriksaan pulpititis, sangat diharapkan agar Anda meluangkan waktu untuk menonton video tutorial yang telah disediakan. Untuk mendukung pengetahuan dan pemahaman tentang penyakit pulpititis, silakan untuk memahami prosedur tes dengan lebih baik. Dengan mengikuti petunjuk dalam video tersebut, Anda dapat memastikan bahwa tes yang dilakukan akan berjalan dengan lancar dan efektif. Hasil tes yang dilakukan dengan benar akan meningkatkan keakuratan dalam mendiagnosa pulpititis reversibel, sehingga pengetahuan yang diberikan dapat lebih tepat sasaran dan efektif.</h2>
        <div class="Tutorial-content">
            <p><!-- Tutorial content goes here --></p>
        </div>
        <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">
            
        </div>
    </div>
</body>
</html>

```

Gambar 8.
HTML 'Tutorial'

Berikut adalah kode HTML yang digunakan untuk membuat section tutorial pada halaman web, yang mencakup teks pengantar dan video tutorial yang disematkan. Teks pengantar menjelaskan pentingnya menonton video sebelum melakukan tes untuk memastikan pemahaman yang baik. Video tersebut disematkan menggunakan elemen `<iframe>` dari YouTube, yang memberikan panduan langkah demi langkah. Kode ini dirancang agar pengguna dapat langsung mengakses informasi dan video tutorial dalam satu bagian yang terstruktur dengan baik.

```

/* Tutorial section */
.Tutorial {
    padding: 8rem 7% 1.4rem;
}

.Tutorial h2 {
    text-align: center;
    font-size: 2.6rem;
    margin-bottom: 3rem;
}

.Tutorial h2 span {
    color: var(--primary);
}

```

GAMBAR 9.
CSS 'Tutorial'

Kode CSS pada tutorial berfokus mengatur landing page video agar memiliki posisi yang diharapkan oleh pengguna dalam memudahkan serta memahami sebuah tutorial layanan. Ukuran font yang digunakan memakai `h2` dan posisinya berada di center dengan isi ukuran `font-size: 2.6rem`.



GAMBAR 10.
Tampilan website 'Tutorial'

Tampilan gambar berikut merupakan hasil running dari kode HTML tutorial diatas. Terdapat Landing page video pada halaman tersebut yang disematkan dari kode HTML.

E. Tampilan Halaman "Tes"

Halaman "Tes" merupakan bagian yang sangat penting dari sebuah website yang menyediakan layanan diagnostik, seperti deteksi gejala Pulpitis Reversibel. Halaman ini berfungsi sebagai pusat layanan, memungkinkan pengguna untuk melakukan pemeriksaan gigi secara langsung. Dengan menyediakan antarmuka yang mudah digunakan serta instruksi yang jelas, halaman "Tes" memperbaiki pengalaman pengguna, membangun kepercayaan terhadap akurasi aplikasi, dan mengumpulkan data penting untuk penelitian di masa mendatang. Desain yang intuitif dan fungsional memastikan bahwa pengguna dapat melakukan tes dengan cepat dan efisien, sehingga memperkuat retensi dan kepuasan pengguna terhadap layanan yang diberikan.

```

<!- Tes section start ->
<section id="Tes" class="Tes">
    <h2>Pemeriksaan Pulpitis</h2>
    <p>Diharapkan melakukan pengetesan dalam keadaan yang kondusif terhindar dari suara yang mengganggu kesakuratan alat uji.</p>
    <button class="tombol-button" onclick="openRecordPopup()>Mulai Perekaman</button>
    <button class="tombol-button" onclick="openUploadPopup()>Upload Audio</button>
</section>
<!-- Tes Section end -->

```

GAMBAR 11.
HTML 'Tes'

Kode HTML untuk halaman "Tes Section" dirancang untuk memberikan ruang bagi pengguna untuk melakukan tes pemeriksaan Pulpitis Reversibel. Bagian ini diawali dengan elemen `<section>` yang memiliki atribut `id="Tes"` dan kelas "Tes", menunjukkan bahwa ini adalah bagian khusus untuk tes. Didalamnya, terdapat elemen `<h2>` yang menampilkan judul utama "Tes Pemeriksaan Pulpitis". Judul ini diikuti oleh sebuah paragraf `<p>` yang memberikan instruksi kepada pengguna, yaitu agar mereka melakukan tes dalam kondisi yang baik dan bebas dari gangguan suara yang bisa memengaruhi akurasi alat uji.

Di samping itu, terdapat dua tombol interaktif yang dibuat menggunakan elemen `<button>`. Tombol yang pertama, dengan teks "Mulai Perekaman", dilengkapi dengan fungsi `onclick="openRecordPopup()"` yang akan membuka jendela pop up untuk merekam audio. Tombol yang kedua, dengan teks "Upload Audio", juga memiliki fungsi `onclick="openUploadPopup()"`, yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah file audio milik mereka. Kedua tombol ini dirancang untuk membantu pengguna menjalani tes dengan cara yang efisien dan mudah dipahami.

```

function tes() {
    var recordButton = document.getElementById('recordButton');
    var fileInput = document.getElementById('fileInput');
    var playButton = document.getElementById('playButton');
    var resultText = document.getElementById('resultText');

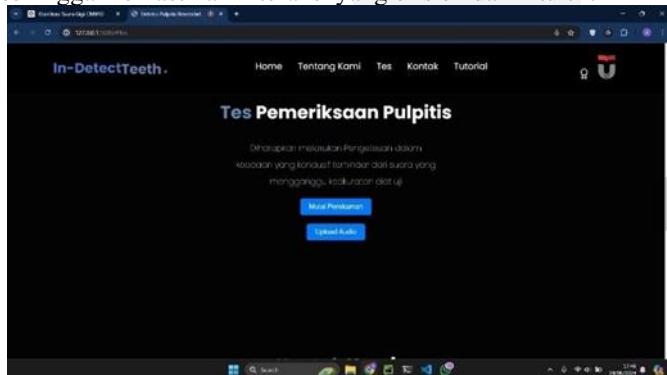
    recordButton.addEventListener('click', () => {
        if (!navigator.mediaDevices || !navigator.mediaDevices.getUserMedia) {
            alert('Browser tidak mendukung perekaman suara');
            return;
        }
        const stream = await navigator.mediaDevices.getUserMedia({ audio: true });
        const mediaRecorder = new MediaRecorder(stream);
        mediaRecorder.start();
        mediaRecorder.addEventListener('dataavailable', event => {
            const blob = event.data;
            if (blob.size > 10000) {
                mediaRecorder.stop();
                const reader = new FileReader();
                reader.readAsDataURL(blob);
                reader.onloadend = () => {
                    fileInput.value = reader.result;
                    resultText.textContent = `File berhasil diunggah`;
                };
            }
        });
        mediaRecorder.addEventListener('stop', () => {
            mediaRecorder.stream.getTracks().forEach(track => track.stop());
            mediaRecorder.stop();
            playButton.disabled = false;
        });
    });

    playButton.addEventListener('click', () => {
        if (!fileInput.files.length) {
            alert('Anda belum memilih file');
            return;
        }
        const file = fileInput.files[0];
        const audioElement = document.createElement('audio');
        audioElement.src = URL.createObjectURL(file);
        audioElement.controls = true;
        resultText.textContent = `Mulai memutar file yang telah diunggah`;
        playButton.disabled = true;
        audioElement.play();
    });
}

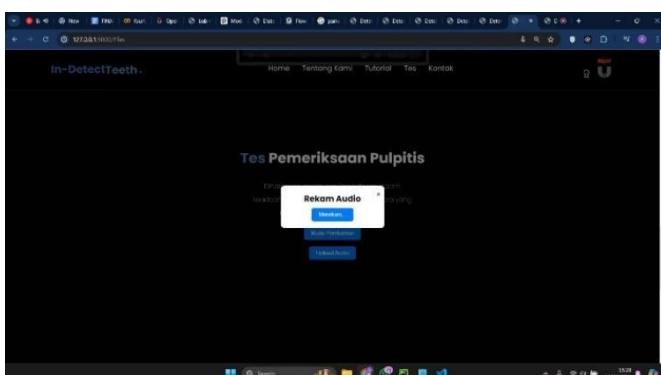
```

GAMBAR 12.
JavaScript 'Tes'

Pada halaman "Tes Section," JavaScript memiliki peran penting dalam mengatur interaksi pengguna. Hal ini terutama terlihat melalui dua tombol utama: "Mulai Perekaman" dan "Upload Audio." Tombol "Mulai Perekaman" terhubung dengan fungsi `openRecordPopup()`, yang akan diaktifkan saat pengguna menekannya. Fungsi ini bertujuan untuk membuka jendela popup di mana pengguna bisa memulai proses perekaman suara untuk tes. Di sisi lain, tombol "Upload Audio" terkait dengan fungsi `openUploadPopup()`, yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah file audio yang telah direkam sebelumnya. Kedua tombol ini, dengan menggunakan fungsi JavaScript yang sesuai, membantu pengguna dalam menjalani proses tes dengan memunculkan popup yang relevan. Selain itu, terdapat pula fungsi `closePopup(popupId)` yang berfungsi untuk menutup popup, sehingga memastikan interaksi yang efisien dan intuitif.

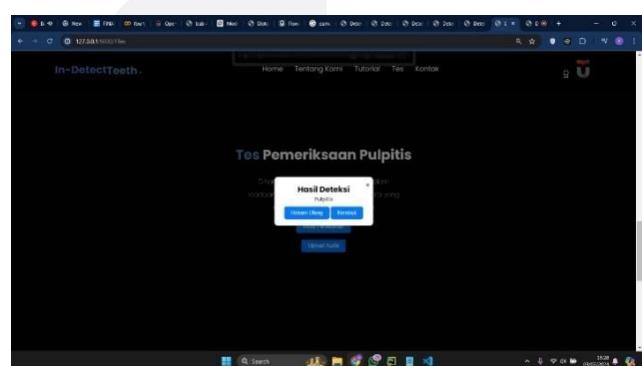
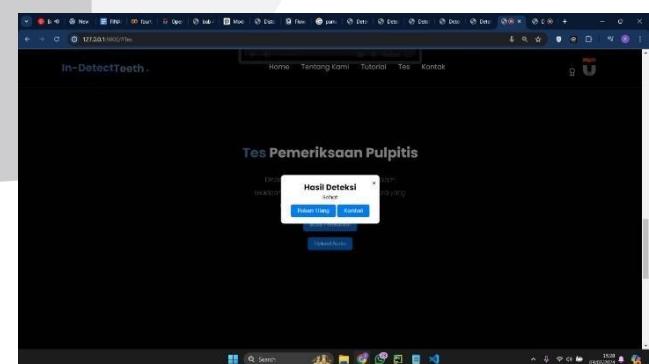
GAMBAR 13.
Tampilan Website 'Tes'

Tampilan gambar berikut merupakan hasil running dari kode HTML Tes diatas. Terdapat tombol button "Mulai Perekaman" dan "Upload Audio" sebagai fitur dari layanan sistem yang dibuat.

GAMBAR 14.
Tampilan Fitur Merekam 'Tes'

Fitur merekam, mengunggah, dan mendeteksi pada halaman "Tes Section" dirancang untuk memberikan pengalaman yang lengkap bagi pengguna dalam menjalani tes pemeriksaan Pulpitis Reversibel. Fitur perekaman memungkinkan pengguna untuk merekam suara mereka secara langsung melalui browser dengan menekan tombol "Mulai Perekaman". Setelah proses perekaman selesai, pengguna dapat memutar ulang rekaman tersebut dan kemudian mendeteksinya dengan menekan tombol "Deteksi". Fitur ini menggunakan JavaScript untuk mengelola perekaman audio, penyimpanan sementara, dan pemutaran ulang, serta untuk memproses deteksi berdasarkan rekaman yang dihasilkan.

Selain itu, fitur unggah memberikan alternatif bagi pengguna yang telah memiliki rekaman suara sebelumnya. Dengan menekan tombol "Upload Audio", pengguna dapat memilih file audio dari perangkat mereka untuk diunggah ke sistem. Setelah file dipilih, pengguna dapat melanjutkan ke proses deteksi suara yang telah diunggah. Kedua fitur ini, yaitu merekam dan mengunggah, diakhiri dengan proses deteksi yang akan menganalisis suara dan memberikan hasil mengenai kemungkinan adanya Pulpitis Reversibel, serta memberikan kemudahan dan fleksibilitas dalam penggunaan aplikasi ini.

GAMBAR 15.
Tampilan Website Hasil deteksi 'Pulpitis'GAMBAR 16.
Tampilan Website Hasil deteksi 'Sehat'

Hasil deteksi yang ditampilkan di halaman "Tes Section" memberikan umpan balik visual yang jelas mengenai kesehatan gigi pengguna, apakah gigi tersebut dalam keadaan sehat atau mengalami Pulpitis Reversibel. Setelah pengguna selesai merekam atau mengunggah audio dan menjalankan proses deteksi, hasilnya akan muncul dalam jendela popup di layar. Popup ini menyajikan pesan yang

menjelaskan kondisi gigi pengguna berdasarkan analisis suara yang dilakukan oleh sistem.

Jika hasil deteksi menunjukkan bahwa gigi pengguna sehat, pesan yang ditampilkan akan menenangkan dan mengkonfirmasi tidak adanya gejala Pulpitis Reversibel. Sebaliknya, jika sistem mendeteksi adanya tanda-tanda Pulpitis Reversibel, pesan yang muncul akan memberikan peringatan dan mungkin juga menyarankan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan profesional kesehatan gigi. Tampilan ini dirancang untuk memberikan informasi yang mudah dipahami dan membantu pengguna dalam mengambil langkah selanjutnya berdasarkan hasil tes.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menekankan betapa pentingnya penerapan frontend yang efektif dalam sistem deteksi Pulpitis Reversibel berbasis web. Dengan memanfaatkan teknologi HTML, CSS, dan JavaScript, telah dibuat antarmuka yang intuitif dan responsif. Ini memungkinkan pengguna untuk merekam atau mengunggah audio secara langsung untuk dianalisis. Fitur-fitur tersebut dirancang agar pengguna merasa lebih mudah, dengan penyajian hasil deteksi yang jelas dan informatif.

Dengan demikian, pengguna dapat dengan cepat memahami kondisi kesehatan gigi mereka berdasarkan data yang disediakan. Penerapan frontend yang optimal tidak hanya memperbaiki pengalaman pengguna, tetapi juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keberhasilan sistem deteksi secara keseluruhan. Penelitian ini mengindikasikan bahwa pendekatan berbasis web ini dapat menjadi alat yang efektif untuk skrining awal Pulpitis Reversibel, menawarkan informasi yang cepat dan akurat dalam lingkungan yang mudah diakses oleh pengguna.

REFERENSI

- [1] K. Chun, H. Choi, and J. Lee, “Comparison of mechanical property and role between enamel and dentin in the human teeth,” *Journal of Dental Biomechanics*, vol. 5, no. 0, Feb. 2014, doi: 10.1177/1758736014520809.

- [2] Studocu. (n.d.). Gigi pada Makhluk Hidup - Pengertian Gigi Gigi adalah salah satu struktur berkalsifikasi dan keras - Studocu. <https://www.studocu.com/id/document/universitas-muhammadiyah-surakarta/hidrologi-hidrolika-lanjut/gigi-pada-makhluk-hidup/27756276>

- [3] S. Dewiyani, “Distribusi Frekuensi Pulpitis Reversibel Dan Pulpitis Irreversibel Di Rsgm FkgMoestopo (B) Tahun 2014-2016 (Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia dan Lokasi Gigi),” *Jurnal Ilmiah Dan Teknologi Kedokteran Gigi*, vol. 15, no. 2, p. 41, Dec. 2019, doi: 10.32509/jitekgi. v15i2.892.

- [4] T. Widodo, “Understanding about the classification of pulp inflammation,” *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, vol. 40, no. 1, p. 46, Mar. 2007, doi: 10.20473/j.djmkg.v40.i1.p46-48.

- [5] Panatagama, A. (2023, October 18). Mengulik Pengertian Front End dan Perbedaannya dengan Back

End. Number1 Google Maps PartnerIndonesia. <https://terralogiq.com/pengertian-front-end/>

- [6] Intern, D. (2021, July 12). Apa Itu JavaScript? Fungsi dan Contohnya. Dicoding Blog. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-javascript-fungsi-dan-contohnya/>

- [7] Butler, A. (2022, December 14). HTML. Parse.ly. <https://www.parse.ly/glossary/html/>

- [8] Intern, D. (2021, July 12). Apa Itu JavaScript? Fungsi dan Contohnya. Dicoding Blog. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-javascript-fungsi-dan-contohnya/>