

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker merupakan masalah kesehatan utama dengan beban global yang terus meningkat, di mana diperkirakan terdapat hampir 20 juta kasus baru dan 9,7 juta kematian pada tahun 2022 [1]. Mayoritas pasien yang menjalani pengobatan intensif seperti kemoterapi maupun radioterapi, sering memicu efek samping signifikan berupa oral mukositis, yaitu peradangan pada mukosa mulut yang menyakitkan dan berisiko infeksi [2]. Manajemen oral mukositis sering terhambat karena pasien menjalani perawatan di rumah dengan pengawasan terbatas. Keterbatasan kapasitas fasilitas kesehatan menyulitkan pemantauan intensif jika seluruh pasien harus melakukan kunjungan fisik rutin, sehingga diperlukan strategi pemantauan alternatif yang lebih efisien [3].

Masalah mendasar dalam pemantauan mandiri adalah ketidakmampuan pasien mengenali gejala awal akibat kurangnya pemahaman terhadap standar klinis. Pasien seringkali kesulitan menilai keparahan kondisi secara mandiri, yang berdampak pada keterlambatan penanganan kasus yang parah. Instrumen baku *WHO Oral Toxicity Scale* banyak digunakan dalam praktik klinis untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan oral mukositis dan berpotensi dimanfaatkan sebagai dasar asesmen mandiri pasien deteksi dini [4]. Oleh karena itu, menjembatani kesenjangan pengetahuan pasien melalui penyediaan instrumen terstandar yang mudah diakses di lingkungan rumah menjadi kebutuhan yang mendesak.

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi layanan kesehatan melalui penggunaan platform berbasis web yang mendukung deteksi dini. Penelitian alat triase digital menunjukkan efektivitas sistem web dalam mempercepat identifikasi gejala klinis tanpa batasan fisik [5]. Sejalan dengan peluang tersebut, penelitian ini mengadopsi metode *prototype* dalam membangun sistem deteksi dini di Puskesmas Berbah melalui kolaborasi intensif dengan Tim

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM). Tahap awal metode ini difokuskan pada pengumpulan kebutuhan, dimana Tim PKM bertugas sebagai narasumber utama yang memberikan data primer lewat hasil wawancara dengan pihak terkait dari Puskesmas Berbah mengenai kondisi lapangan dan kebutuhan operasional. Melalui hasil wawancara, Tim PKM membantu memetakan alur kerja sistem, kebutuhan sistem dan menetapkan aturan diagnosis medis yang sesuai dengan standar layanan kesehatan. Hal ini memastikan instrumen yang dikembangkan mampu memfasilitasi pasien dalam menilai kondisi secara mandiri, sehingga kunjungan fisik di Puskesmas menjadi lebih efisien karena diprioritaskan bagi pasien dengan indikasi kegawatan medis.

Berdasarkan urgensi tersebut, peneliti mengusulkan pengembangan sistem deteksi dini berbasis website menggunakan *framework* Next.js di Puskesmas Berbah. Penerapan metode *prototype* dipilih karena fleksibilitasnya dalam memastikan kebutuhan pengguna terakomodasi melalui proses evaluasi yang berulang sebelum sistem diimplementasikan secara penuh. Sistem dirancang menerjemahkan input gejala menjadi status klinis tingkat keparahan (Grade 0 sampai 4) menggunakan *Rule-Based System* yang mengadaptasi *WHO Oral Toxicity Scale*. Dalam proses pengembangannya, Tim PKM juga berperan aktif dalam melakukan evaluasi *prototype* untuk memastikan kesesuaian fitur dengan kebutuhan *real* petugas kesehatan, serta menyusun materi edukasi kesehatan digital yang valid secara medis. Melalui sistem ini, pasien diharapkan dapat memperoleh gambaran kondisi secara langsung, rekomendasi tindak lanjut awal, serta menyimpan riwayat asesmen sebagai bahan pendukung saat melakukan konsultasi dengan tenaga medis. Selain itu, sistem juga menyediakan edukasi kesehatan digital untuk meningkatkan pemahaman pasien dan membantu meminimalkan risiko komplikasi lebih lanjut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang logika sistem deteksi dini menggunakan metode

Rule-Based System yang mengadaptasi *WHO Oral Toxicity Scale* untuk menentukan tingkat keparahan (Grade 0 sampai 4) pada pasien?

2. Bagaimana membangun aplikasi berbasis *website* dengan *framework* Next.js yang mampu memfasilitasi asesmen mandiri dan menyediakan fitur edukasi digital bagi pasien di Puskesmas Berbah?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan agar pembahasan lebih terarah dan tidak meluas dari tujuan yang ingin dicapai, antara lain:

1. Pengembangan sistem difokuskan pada aplikasi berbasis *website* menggunakan *framework* Next.js, bukan aplikasi *mobile* secara *native*.
2. Sistem ditujukan khusus untuk pasien yang sedang atau telah menjalani pengobatan kanker yang berisiko mengalami efek samping pada rongga mulut.
3. Instrumen deteksi dini yang digunakan mengacu pada standar *WHO Oral Toxicity Scale* untuk menghasilkan tingkatan derajat keparahan (Grade 0 sampai 4) berdasarkan input mandiri pasien.
4. Pengambilan keputusan hasil asesmen menggunakan metode berbasis aturan *Rule-Based System* dan tidak menerapkan kecerdasan buatan *Artificial Intelligence* ataupun pemrosesan citra dari kamera.
5. Sistem berfungsi sebagai alat bantu skrining awal dan media edukasi, bukan sebagai pengganti diagnosis medis final oleh dokter dan tidak menyediakan fitur konsultasi online secara *real-time*.
6. Lokasi pengambilan data dan implementasi studi kasus dilakukan di Puskesmas Berbah.
7. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan fungsionalitas fitur berjalan sesuai rancangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti dalam penelitiannya adalah:

1. Menerapkan metode *Rule-Based System* yang mengadaptasi *WHO Oral Toxicity Scale* ke dalam algoritma sistem untuk menentukan tingkat keparahan oral mukositis secara otomatis.
2. Menghasilkan sistem deteksi dini berbasis *website* dengan *framework* Next.js di Puskesmas Berbah yang terintegrasi dengan modul edukasi digital untuk memfasilitasi pemantauan mandiri pasien.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Informatika Medis (*Health Informatics*), khususnya dalam bidang penerapan metode *Rule-Based System* yang mengadaptasi standar klinis *WHO Oral Toxicity Scale* ke dalam algoritma perangkat lunak untuk deteksi dini oral mukositis.
 - b. Menjadi referensi akademis bagi penelitian selanjutnya terkait pengembangan sistem kesehatan digital berbasis *website*, khususnya dalam pemanfaatan *framework* Next.js untuk membangun sistem yang mengutamakan performa, aksesibilitas, dan kemudahan penggunaan.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Pasien
 - Memudahkan pasien dalam melakukan pemantauan kondisi kesehatan rongga mulut secara mandiri melalui asesmen berbasis *website*, sehingga dapat mengurangi frekuensi kunjungan fisik ke fasilitas kesehatan apabila tidak terdapat indikasi kondisi berat.
 - Meningkatkan pemahaman pasien mengenai gejala, risiko, serta upaya perawatan oral mukositis melalui penyediaan modul edukasi digital yang terstruktur.
 - b. Bagi Puskesmas Berbah

- Menyediakan alat bantu digital yang dapat mendukung layanan kesehatan gigi dan mulut, khususnya dalam aspek skrining awal dan edukasi pasien terkait oral mukositis.
 - Membantu efisiensi penyampaian informasi kesehatan kepada pasien melalui media yang terstandar, sehingga dapat mengurangi beban kerja petugas kesehatan dalam memberikan edukasi yang berulang.
- c. Bagi Peneliti Selanjutnya
- Menjadi bahan rujukan atau pembandingan bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem deteksi dini penyakit lain, maupun menambahkan fitur lanjutan seperti integrasi dengan Rekam Medis Elektronik (RME) atau sistem informasi kesehatan lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur laporan skripsi agar mudah dipahami. Naskah ini terbagi menjadi lima bab dengan uraian ringkas sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum penelitian yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan serta landasan teori yang digunakan sebagai dasar pemecahan masalah dalam penelitian ini.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini menggambarkan dan menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian yang mencakup metode penelitian, identifikasi kebutuhan sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, perancangan antarmuka, serta rencana skenario pengujian aplikasi.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil penelitian dan pembahasan dari tahapan implementasi sistem yang telah dibangun, meliputi tampilan antarmuka dan fitur-fitur utama. Bab ini juga menyajikan hasil pengujian fungsionalitas untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna, serta pembahasan mengenai implikasi hasil penelitian.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang menjawab rumusan masalah berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, serta memberikan saran-saran konstruktif untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

