

SISTEM INFORMASI RADIODIAGNOSIS DARI CITRA RADIOGRAFI PANORAMIK PADA KLINIK DOKTER GIGI MENGGUNAKAN PENDEKATAN USER CENTERED DESIGN

Rengga Asmara¹, Arna Fariza², Nurhidayah³

^{1,2,3} Departemen Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya;
Jalan Raya ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111; Telp. (031) 594 7280, Fax. (031) 594 6114;
Email: rengga@pens.ac.id¹, arna@pens.ac.id², nurhidayah282000@gmail.com³

Riwayat artikel:

Received: 3 Juli 2023

Accepted: 30 Juli 2023

Published: 1 Agustus 2023

Keywords:

Information System, Medical Record, Radiodiagnosis, User Centered Design.

Correspondent Email:

rengga@pens.ac.id

© 2023 JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstrak. Petugas rekam medis di Klinik Radiologi Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Airlangga masih kesulitan dalam proses pengelolaan data pasien dan pembuatan radiodiagnosis karena masih menggunakan sistem manual yang belum terkomputerisasi. Maka diperlukan sebuah sistem informasi radiodiagnosis berbasis website yang dapat membantu petugas rekam medis dalam proses pengelolaan data pasien tersebut. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode User Centered Design yaitu sebuah metode perancangan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari sebuah proses perancangan sistem. Proses dalam metode UCD yaitu memahami dan menentukan konteks pengguna, menentukan kebutuhan pengguna, solusi perancangan yang dihasilkan, dan evaluasi perancangan terhadap kebutuhan pengguna. Hasil akhir dari penelitian ini adalah pengguna dapat membuat radiodiagnosis penyakit gigi pasien secara online yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Selain itu dokter dapat melakukan pencatatan rekam medis secara online serta dapat melihat historynya.

Abstract. *Medical record officers at the Radiology Clinic, Airlangga University Special Dental and Oral Teaching Hospital still have difficulties in managing patient data and making radiodiagnosis because they still use a manual system that has not been computerized. We need a website-based radiodiagnosis information system that can assist medical record officers in the process of managing patient data. The research method used is the User Centered Design method, which is a design method that places the user as the center of a system design process. The process in the UCD method is to understand and determine the user context, determine user needs, produce design solutions, and design evaluation of user needs. The end result of this study is that users can make a radiodiagnosis of patient's dental disease online which can be accessed anywhere and anytime. In addition, doctors can record medical records online and can view their history.*

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi dan komunikasi yang telah berpengaruh besar bagi perubahan pada semua bidang, termasuk bidang kesehatan khususnya pada proses rekam medik gigi. Rekam medik kedokteran gigi merupakan dokumen penting riwayat perawatan kesehatan gigi seorang pasien yang disusun secara sistematis [1]. Catatan rekam medik gigi dapat berupa catatan tertulis dan juga dapat berupa catatan tidak tertulis, tetapi harus berisi informasi lengkap dan akurat mengenai data pasien, radiodiagnosis, dan riwayat penyakit gigi.

Rekam medik kedokteran gigi dikatakan penting karena digunakan sebagai data resmi/legal atas pertanggungjawaban dokter gigi mengenai tindakan perawatan dan pengobatan yang telah dilakukan untuk pasien [2]. Rekam medik gigi juga digunakan sebagai alat bukti akurat untuk menentukan ada tidaknya malpraktek. Sehingga dokter gigi selaku tenaga profesional pada bidang kesehatan diwajibkan untuk membuat rekam medis dalam menjalankan praktik kedokteran giginya, dengan cara melengkapi rekam medis gigi setiap selesai memberikan pelayanan kesehatan pada pasiennya [3]. Adapun data terkait penyakit gigi pasien yang akan dimasukkan ke dalam rekam medik yang menghasilkan radiodiagnosis diambil dari citra radiografi panoramik.

Radiografi panoramik biasanya digunakan sebagai screening awal pasien untuk melihat kelainan pada rongga gigi karena memberikan informasi gambar keseluruhan gigi dan rahang. Interpretasi pada citra radiografi panoramik dengan pengamatan langsung memerlukan waktu yang lama sehingga memperlambat perawatan di bidang kedokteran gigi. Selain itu, interpretasi tersebut tergantung pada pengalaman dan kemampuan dokter gigi sehingga mempengaruhi radiodiagnosis. Adapun masalah yang terjadi pada Klinik Radiologi Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Airlangga saat ini adalah pada proses pengelolaan data pasien di klinik bersifat manual dengan menulis data rekam medik pasien pada sebuah lembar medical record sehingga pelayanan menjadi lambat.

Selain itu, dokter gigi merasa kesulitan dalam proses recalled rekam medik gigi pasien

karena harus menunggu sekitar 15 sampai 30 menit-an untuk mendapatkan rekam medik gigi pasien. Gambar radiografi panoramik juga belum terintegrasi dengan data pasien, karena dokter gigi hanya menerima link google drive dari radiografer yang berisi gambar-gambar panoramik pasien sehingga dokter harus mencari satu-persatu data pasien berdasarkan gambar panoramik tersebut. Dari permasalahan tersebutlah, dibutuhkan perancangan sistem yang dapat mempermudah dokter gigi dalam proses penyimpanan dan pengolahan data pasien.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah ada pada studi kelayakan dengan mitra dari Klinik Radiologi Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Airlangga, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Hasil analisis kebutuhan tersebut menunjukkan perlunya sebuah alat bantu radiodiagnosis yang memberikan dokumen laporan kelainan pada gigi dan jaringan penyangga pada pasien yang sering terjadi di klinik. Analisis pasar menunjukkan sistem yang dikembangkan ini sangat dibutuhkan di semua klinik praktik Dokter Gigi.

Dari uraian diatas, penulis ingin membantu proses pembuatan sistem informasi radiodiagnosis berbasis web dengan menerapkan metode pendekatan User Centered Design (UCD) dengan tujuan untuk dapat mengatasi ketidakmampuan pengguna dalam menggunakan sistem dan diharapkan pengguna mampu mengetahui fungsi dari sistem tersebut. Luaran dari sistem ini berupa radiodiagnosis yang dapat menyimpan data- data kelainan gigi dan jaringan penyangga berdasarkan dental chart. Sistem perangkat lunak yang dihasilkan selanjutnya disebut PENS-UA Radiodiagnostic Report yang nantinya dapat diakses oleh dokter gigi dan radiografer melalui web.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 User Experience (UX)

User Experience atau UX adalah suatu proses mendesain produk berdasarkan pendekatan pengguna. Dengan adanya pendekatan ini, nantinya bisa membuat produk yang sesuai dengan keperluan dan juga kebutuhan para pengguna. Menurut Garret (2011) User Experience (UX) tidak hanya tentang bagaimana suatu produk atau layanan bekerja, tetapi juga bagaimana pengguna

berinteraksi dengan produk atau layanan tersebut, apakah pengalaman (*experience*) dalam penggunaannya mudah digunakan, sederhana dan mudah dipahami, serta seberapa efektif dan efisien interaksi yang terjadi dengan produk tersebut.

Hal ini penting karena ketika suatu produk dikembangkan, biasanya lebih memperhatikan apa yang dilakukan atau dikembangkan. Sedangkan pengguna (*user experience*) adalah sisi lain yang sering diabaikan, baik dalam segi persamaan hingga bagaimana cara kerjanya. Padahal UX dapat membuat perbedaan antara produk yang sukses dan gagal. Jika suatu produk memiliki desain *User Experience (UX)* yang baik, tentunya pengguna akan merasa nyaman dalam menggunakan produk tersebut [4].

2.2 User Interface (UI)

User Interface atau antarmuka pengguna adalah suatu input dan output yang langsung melibatkan sistem pengguna (*user*) dimana user interface dapat mengenali karakteristik pengguna dan karakteristik perangkat interface tertentu. Setiap user interface harus dirancang untuk memaksimalkan kemudahan pengguna (*user*) yang telah dioptimalkan[5]. User Interface juga merupakan tampilan visual sebuah produk yang menjembatani sistem dengan pengguna (*user*). Tampilan UI dapat berupa bentuk, warna, dan tulisan yang didesain semenarik mungkin.

Secara sederhana, UI adalah bagaimana tampilan sebuah produk dilihat oleh pengguna. Jadi, tampilan UI dirancang dengan desain beberapa aspek, mulai dari layout, gambar logo, pemilihan warna yang sesuai, typography yang mudah dibaca dan hal lainnya untuk mempercantik tampilan. Semua elemen yang memperindah tampilan tersebut termasuk dalam elemen UI. Tampilan UI pada aplikasi ataupun halaman website harus dibuat menarik dan harus disesuaikan dengan berbagai perangkat agar pengguna mudah dan nyaman menggunakan aplikasi atau websitenya [6].

2.3 User Centered Design (UCD)

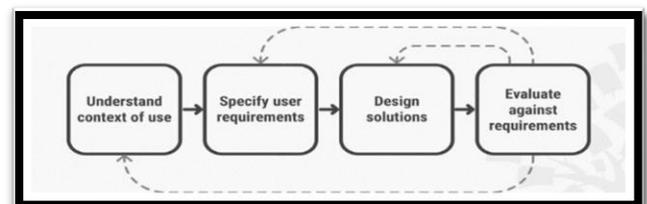
User Centered-Design (UCD) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk pengembangan sistem yang berfokus pada tampilan pengguna. Metode UCD mengartikan pengguna sebagai pusat dari pengembangan

sistem, hal ini dilakukan dengan menjadikan pengalaman pengguna sebagai rancangan tampilan untuk pengguna sesuai dengan kebutuhan dan kegunaan aplikasi yang akan dibuat [3].

Untuk menjalankan UCD dengan baik dibutuhkan eksperimen, iterasi dan pengalaman saat mengalami kegagalan. Oleh karena itu, ada prinsip dalam UCD yang dapat digunakan sebagai panduan dalam menjalankan UCD, antara lain:

- 1) Mengerti user dengan jelas, beserta dengan pekerjaan yang dilakukan dan juga lingkungan dimana user tersebut berada. Dengan menggunakan UCD berfokus pada pengguna dan menjadikan pengguna sebagai subjek dari perancangan desain aplikasi.
- 2) Desain dibuat berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada setiap iterasi. Dalam proses perancangan desain harus melibatkan pengguna hingga produk selesai dibuat.
- 3) Mengutamakan pengalaman penggunaan. Validasi yang berkelanjutan atau dilakukan secara bertahap dan melakukan observasi terkait karakteristik atau tingkah laku pengguna.
- 4) Rancangan yang interaktif harus melalui beberapa kali validasi agar memperoleh hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Berikut ini juga merupakan flow dalam merancang aplikasi menggunakan metode User Centered Design:



Gambar 2.1 User Centered Design

- 1) **Understand Context of Use**
Pada tahap ini akan mengidentifikasi user yang akan menggunakan produk. Ini akan menjelaskan untuk apa dan dalam kondisi apa user akan menggunakan produk. Tujuan dari tahap identifikasi calon pengguna yaitu untuk mengetahui kondisi dan masalah yang mendorong pengguna

untuk menggunakan aplikasi. Untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dibangun, maka penulis melakukan wawancara kepada pihak Klinik Radiologi Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Airlangga guna untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan.

2) Specify User Requirements

Setelah perancang mengerti konteks penggunaan dari aplikasi, maka dapat berlanjut ke proses selanjutnya yaitu menentukan kebutuhan user (user requirements). Pada proses ini perancang harus dapat menentukan kebutuhan user di dalam bisnis dan tujuan yang akan dicapai. Kebutuhan pengguna biasanya didapat dari calon pengguna saat melakukan identifikasi masalah. Pada tahap ini penulis memahami kebutuhan pengguna apa saja yang dibutuhkan terhadap sistem yang akan dibangun.

3) Design Solutions

Design Solutions adalah merancang solusi dari User Requirements yang telah dijelaskan pada proses sebelumnya, proses perancangan ini akan melewati beberapa tahapan mulai dari konsep kasar, prototype hingga desain lengkap. Tahap untuk membangun desain sesuai dengan analisis masalah yang ada. Analisis masalah didapat dari calon pengguna saat kegiatan identifikasi calon pengguna. Proses merancang desain produk harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan masalah yang ingin diselesaikan. Pada tahap ini dikembangkan desain, perancangan antarmuka (interface) yang sesuai dengan isi dan tujuan terhadap sistem yang akan dibangun.

4) Evaluation Against Requirements

Evaluasi akan dilakukan dengan melibatkan user yang akan menggunakan aplikasi. Evaluasi dilakukan mulai dari 1 proses dan dilanjutkan ke proses berikutnya [7]. Evaluasi merupakan tahap akhir pada perancangan produk dengan metode UCD yaitu melakukan validasi terhadap desain yang telah dibuat. Validasi dapat berulang jika produk yang dibuat belum sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna.

2.4 Hapi.js

Hapi.js (berasal dari Http-API) adalah kerangka kerja Node.js sumber terbuka yang digunakan untuk membangun aplikasi web yang kuat dan skalabel. Hapi biasanya digunakan untuk membangun server Antarmuka Pemrograman Aplikasi, aplikasi proxy HTTP, dan situs web. Hapi.js dibuat oleh tim seluler di Walmart Labs yang dipimpin oleh Eran Hammer untuk menangani lalu lintas mereka untuk acara seperti Black Friday, yang sejauh ini merupakan salah satu hari tersibuk untuk belanja online di kalender AS [8].

2.5 React.js

React JS adalah sebuah pustaka/library javascript yang bersifat open source untuk membangun User Interface yang dibuat oleh Facebook. React JS hanya mengurus semua hal yang berkaitan dengan tampilan dan logika di sekitarnya. React JS dapat mendesain tampilan sederhana untuk setiap level dalam aplikasi, sehingga dapat digunakan untuk membuat dan mengembangkan pembuatan aplikasi berbasis web. Popularitasnya dapat diukur oleh aplikasi – aplikasi yang menggunakannya seperti Facebook, WhatsApp, Netflix, Instagram, Airbnb, American Express, Dropbox, Ebay, dan ratusan penyedia jasa pembuatan aplikasi berbasis web memanfaatkan kemampuan React JS [9].

2.6 PostgreSQL

PostgreSQL merupakan sebuah relational database management system (RDBMS) atau sistem manajemen basis data object-relasion dan menggunakan SQL sebagai Bahasa query utamanya. Database Management System (DBMS) adalah kombinasi dari aplikasi, berbagai utilitas, dan library [10][11].

2.7 Penelitian Terkait

Penelitian terkait pertama yaitu oleh Kelvin Christiano, Kristo Radion Purba dengan judul Sistem Informasi Rekam Medis Kedokteran Gigi Berbasis Website. Pada penelitian ini, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menunjang dan membantu manusia dalam reservasi tersebut. Tetapi, yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah masih banyaknya *appointment* dokter yang dilakukan masih melalui telepon dan dirasa kurang efektif

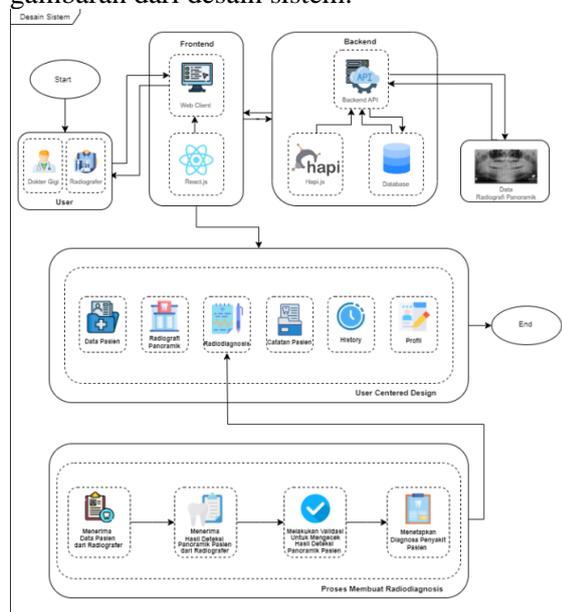
dan tidak praktis. Disisi lain masih banyak pencatatan rekam medis kedokteran gigi yang dilakukan secara manual pula.

Pencatatan yang dilakukan secara manual ini sering kali membuang waktu karena perawat harus mencari berkas arsip rekam medis pasien tertentu. Selain itu sering kali data arsip pasien yang dicari hilang atau sulit ditemukan. Melihat berbagai masalah yang terjadi mulai dari *appointment* hingga pada pencatatan rekam medis pada pasien, maka dirancang sistem yang dapat mengolah data *appointment* pasien hingga pada pencatatan dan juga *history* pencatatan rekam medis pasien. Hasil akhir dari program ini adalah pengguna dapat melakukan *appointment* secara *online* pada suatu tempat praktek dokter tertentu sesuai dengan jadwalnya. Selain itu dokter dapat melakukan pencatatan rekam medis secara *online* serta dapat melihat *historynya* [6].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Sistem

Pada bab ini dijelaskan desain sistem dalam proyek akhir ini yang menggambarkan sistem secara garis besar. Pada Gambar 3.1 merupakan gambaran dari desain sistem.



Gambar 3.1 Desain Sistem

Pada Gambar 3.1 merupakan gambar desain sistem secara detail pada aplikasi sistem informasi radiodiagnosis. Pada desain sistem ini menjelaskan bagaimana alur jalannya aplikasi. Pada sistem ini data radiografi panoramik diambil dengan menggunakan API yang berasal

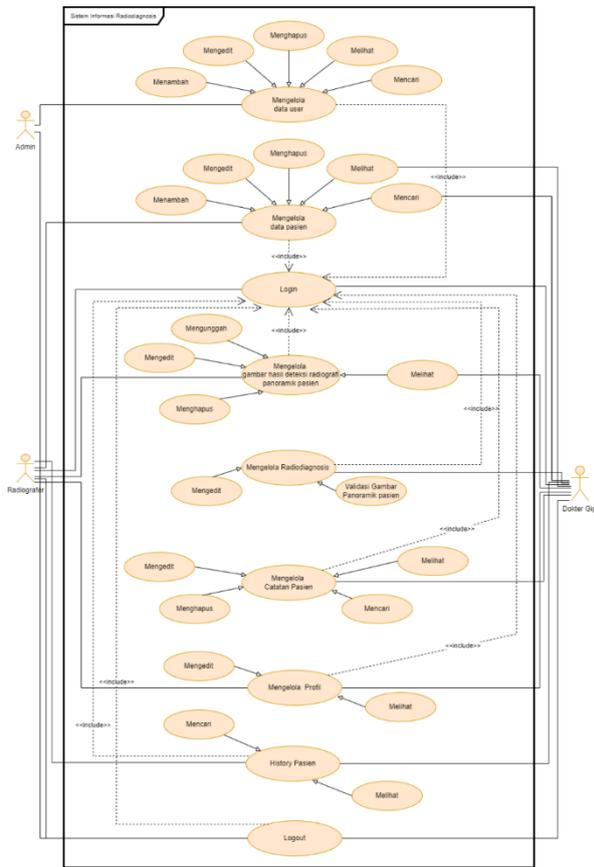
dari hasil deteksi penyakit menggunakan CNN yang akan disimpan pada database. Untuk menggunakan aplikasi ini user bisa mengakses melalui website.

Adapun fitur-fitur yang tersedia pada sistem ini adalah fitur data pasien, radiografi panoramik, radiodiagnosis, catatan pasien, history dan profil. Sebelum membuat radiodiagnosis terdapat proses yang harus dilalui yaitu dokter gigi menerima data pasien dan hasil deteksi panoramik dari radiografer. Kemudian melakukan validasi terhadap gambar panoramik tersebut untuk mengecek diagnosa. Jika hasil deteksi penyakit dari radiografer benar, maka dokter tidak perlu melakukan diagnosa ulang. Akan tetapi, jika hasil deteksi tersebut salah, maka dokter akan melakukan diagnosa ulang dan menuliskan diagnosa yang benar. Selain itu, dokter juga bisa memberikan catatan kepada pasien. Untuk melihat riwayat penyakit pasien dan kapan pasien terakhir melakukan pemeriksaan dapat dilihat pada fitur history.

Dalam pembuatan aplikasi ini digunakan metode user centered- design dengan tujuan untuk membuat sebuah aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Agar aplikasi yang dibuat nantinya sesuai dengan keinginan pengguna, maka peneliti melakukan wawancara terhadap dokter gigi. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, maka peneliti dapat merancang sistem dan menentukan fitur-fitur apa saja yang diperlukan dalam proses pembuatan sistem ini. Namun dengan menggunakan metode user centered-design harus dilakukan dengan beberapa iterasi sehingga sesuai dengan harapan user.

3.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram *use case* yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya. Dengan adanya use case, maka user dan perancang sistem saling mengenal dan mengerti mengenai alur sistem yang akan dibuat. Pada Gambar 3.2 merupakan gambaran *use case diagram* dari sistem ini.



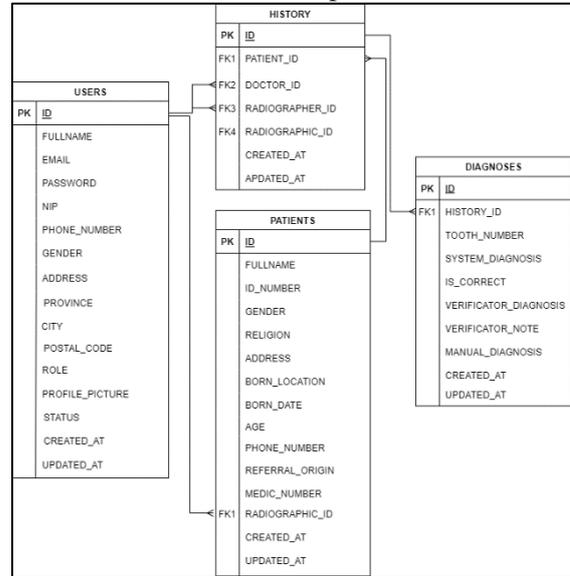
Gambar 3.2 Use Case Diagram

Pada **Gambar 3.2** merupakan gambaran mengenai apa saja yang dapat dilakukan oleh masing-masing peran pengguna yaitu admin, radiografer dan dokter gigi. Untuk mengakses sistem ini, maka radiografer dan dokter gigi harus login akun terlebih dahulu. Setelah login akun berhasil, maka user bisa mengakses aplikasi. Adapun peran dari admin adalah untuk menginputkan data user yang dapat mengakses aplikasi. Kemudian peran dari radiografer yaitu mengelola data pasien yang datang untuk melakukan pemeriksaan. Lalu mengunggah hasil deteksi gambar panoramik pasien.

Adapun hasil deteksi tersebut akan dilakukan validasi oleh dokter gigi untuk menentukan penyakit yang diderita oleh pasien. Peran dokter gigi pula dapat mengelola catatan pasien dan radiodiagnosis. Radiografer dan dokter gigi juga dapat melakukan pencarian data pasien, melihat *history* pasien, dan dapat melakukan edit profil untuk mengubah data. Dan yang terakhir terdapat fitur *logout* yang digunakan untuk keluar dari aplikasi setelah menggunakannya.

3.3 Desain Database

Pada aplikasi ini menggunakan database postgresql. Database digunakan untuk menyimpan sumber data yang dimasukkan melalui web. Rancangan database tersebut nantinya digunakan sebagai penyimpanan sumber data dan mempermudah untuk mencari suatu informasi dari sekumpulan data.



Gambar 3.3 Desain Database

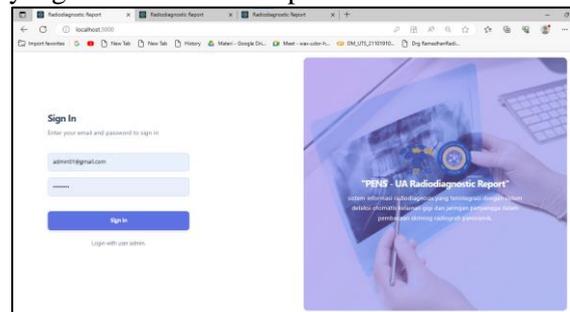
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil implementasi yang telah dilakukan berupa tampilan halaman-halaman pada website yang telah dikerjakan.

4.1 Web Admin

4.1.1 Laman Login

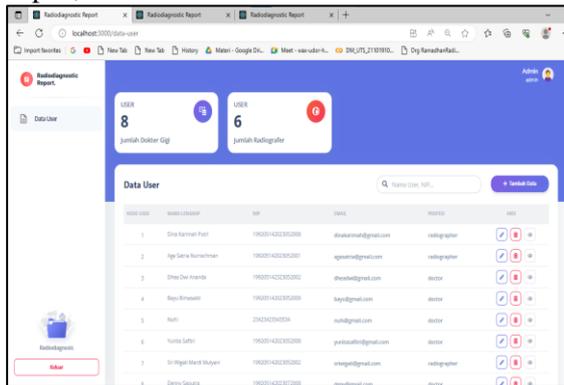
Pada **Gambar 4.1** merupakan tampilan halaman login dari website admin, yang mana untuk membuat akun pada admin dilakukan langsung pada database. Untuk login ke web admin, masukkan email dan password sesuai yang telah di daftarkan pada database.



Gambar 4.1 Login

4.1.2 Laman Data User

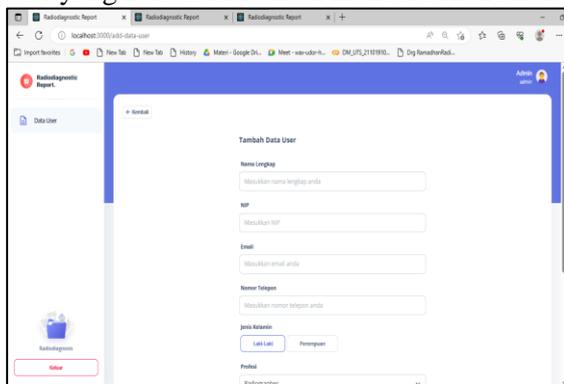
Pada **Gambar 4.2** merupakan tampilan halaman data user dari website admin. Pada halaman ini dapat dilihat jumlah user dari dokter gigi dan radiografer. Untuk menambah data user, terdapat tombol Tambah Data yang nantinya akan menampilkan form data user. Lalu untuk mengedit, menghapus, dan melihat data user dapat menekan tombol aksi edit, hapus, dan view data.



Gambar 4.2 Data User

4.1.3 Laman Tambah Data User

Pada **Gambar 4.3** merupakan tampilan halaman tambah data user dari website admin yang berisi informasi-informasi mengenai data user yang harus di isi untuk mendaftarkan akun.

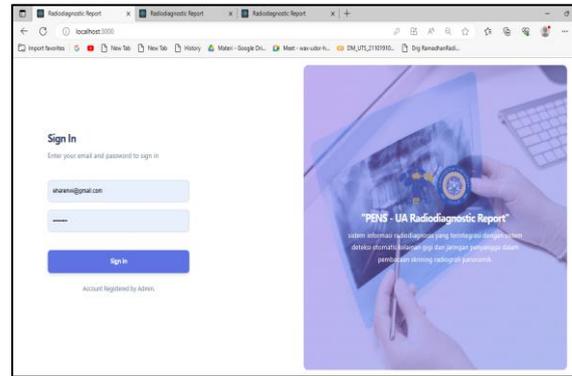


Gambar 4.3 Tambah Data User

4.2 Web User

4.2.1 Laman Login

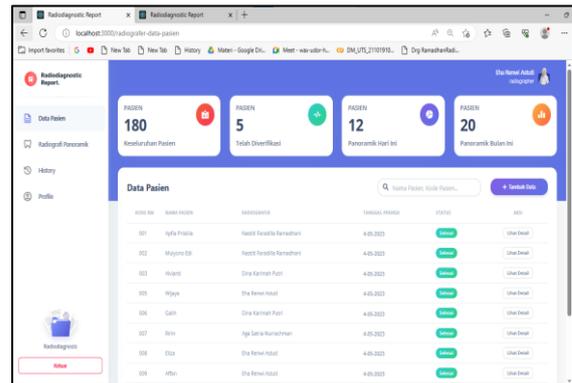
Pada **Gambar 4.4** merupakan tampilan halaman login untuk user radiografer, dimana untuk login ke website menggunakan akun yang sudah di daftarkan oleh admin.



Gambar 4.4 Login User

4.2.2 Laman Data Pasien

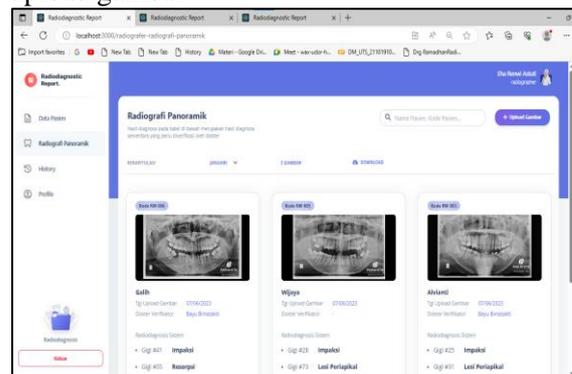
Pada **Gambar 4.5** merupakan tampilan halaman data pasien yang telah diinputkan oleh radiografer. Untuk menambahkan data pasien, user dapat menekan tombol tambah data dan untuk melihat detail informasi pasien dapat menekan tombol lihat detail.



Gambar 4.5 Data Pasien

4.2.3 Laman Radiografi Panoramik

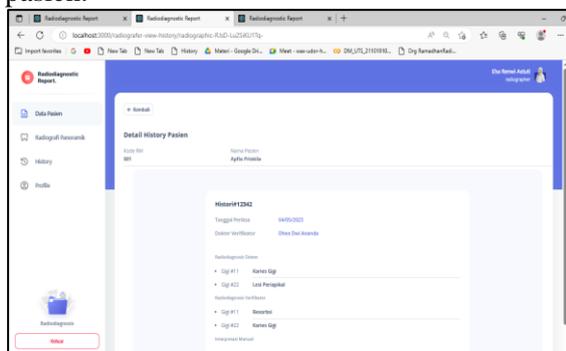
Pada **Gambar 4.6** merupakan tampilan halaman radiografi panoramik yang berisi kumpulan gambar-gambar panoramik gigi yang diinputkan oleh radiografer. Untuk melakukan upload gambar, user dapat menekan tombol upload gambar.



Gambar 4.6 Radiografi Panoramik

4.2.4 Laman History

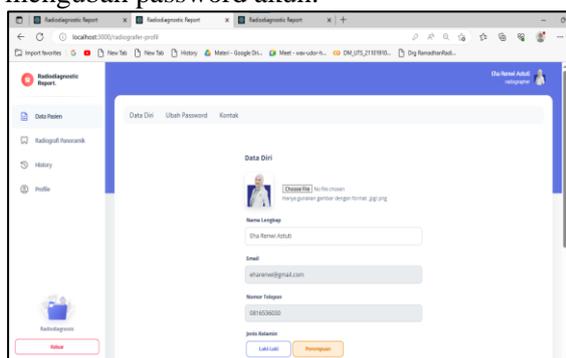
Pada **Gambar 4.7** merupakan tampilan halaman history yang akan menampilkan riwayat tanggal pemeriksaan, dokter verifikator, dan penyakit yang diderita oleh pasien.



Gambar 4.7 History

4.2.5 Laman Profil

Pada **Gambar 4.8** merupakan tampilan halaman profil yang berisi data diri dan kontak dari user. Pada halaman ini juga user dapat mengubah password akun.



Gambar 4.8 Profil

5. KESIMPULAN

Pada bagian ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil eksperimen atau uji coba sistem yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan:

- 1) Website “PENS-UA Radiodiagnostic Report” dapat berguna untuk membantu proses pembuatan radiodiagnosis bagi tenaga radiologi tanpa menuliskan secara manual lagi pada lembar medical record.
- 2) Dari hasil usability testing terhadap website ini mendapatkan tanggapan yang baik dari tenaga radiologi pada Klinik Radiologi Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Airlangga yang

kedepannya akan menggunakan website ini.

- 3) Aplikasi ini terdapat bagian evaluasi, dimana pada bagian tersebut digunakan untuk proses iterasi UI/UX yang dilakukan tiga kali proses iterasi, proses iterasi ini nantinya digunakan untuk bisa mendapatkan hasil akhir aplikasi yang sudah sesuai dengan kemauan user.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. M. A. D. Prawiradirjo, B. H. Kartiko, and G. Feoh, “Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik Rawat Jalan Berbasis Web Di Klinik Gigi Bright Smiles Bali,” *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 31–41, 2018, doi: 10.36002/jutik.v4i1.392.
- [2] M. Murniwati, “Peran Rekam Medik Gigi Sebagai Sarana Identifikasi,” *Maj. Kedokt. Andalas*, vol. 36, no. 2, p. 163, 2012, doi: 10.22338/mka.v36.i2.p163-172.2012.
- [3] W. Kurnia, “Desain Interaksi Aplikasi Rekam Medis Berbasis UCD (Studi Kasus : RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen),” p. 1, 2019.
- [4] V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, and J.G.S.Souza, “Analisis dan Perbaikan User Interface / User Experience dengan Metode Double Diamond Pada Website,” *Anal. dan Perbaikan User Interface / User Exp. dengan Metod. Double Diam. Pada Website*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [5] J. L. Rahman Fadillah Sugandhi, Tan Amelia, “Perancangan Desain User Interface / User Experience E-Rapor Berbasis Mobile Dengan Metode Lean User Experience (Studi Kasus Pada Sman 4 Kota Probolinggo) Tugas Akhir Program Studi S1 Sistem INFORMASI Oleh : Rahman Fadillah Sugandhi,” 2021.
- [6] K. Christianto, K. R. Purba, and A. Noertjahyana, “Sistem Informasi Rekam Medis Kedokteran Gigi Berbasis Website,” *J. Infra*, vol. 5, no. 1, pp. 96–101, 2017.
- [7] Aprilia, Putri. 2020. “Mengenal User Interface: Pengertian, Kegunaan, dan Contohnya”, <https://www.niagahoster.co.id/blog/user-interface/>, diakses pada 14 Juni 2022 pukul 23:57.
- [8] Wijaya, Alvia Shanardi. 2019. “Ucer Centered Design”, <https://sis.binus.ac.id/2019/05/31/user->

- centered-design/, diakses pada 05 Juli 2022 pukul 12:01.
- [9] P. Kayere, "Section," Section, 17 8 2020. [Online]. Available: <https://www.section.io/engineering-education/introduction-to-hapi/>, diakses pada 3 Mei 2023.
- [10] S. M. Hanry Ham., "SOCS Binus," Binus, 30 12 2019. [Online]. Available: <https://socs.binus.ac.id/2019/12/30/apa-itu-react-js/>.
- [11] E. O. Choiri, "Mengenal Lebih Lengkap Database PostgreSQL," Qwords.com, 10 Juni 2020. [Online]. Available: <https://qwords.com/blog/database-adalah/>, diakses pada 3 Mei 2023 pukul 00:54.