

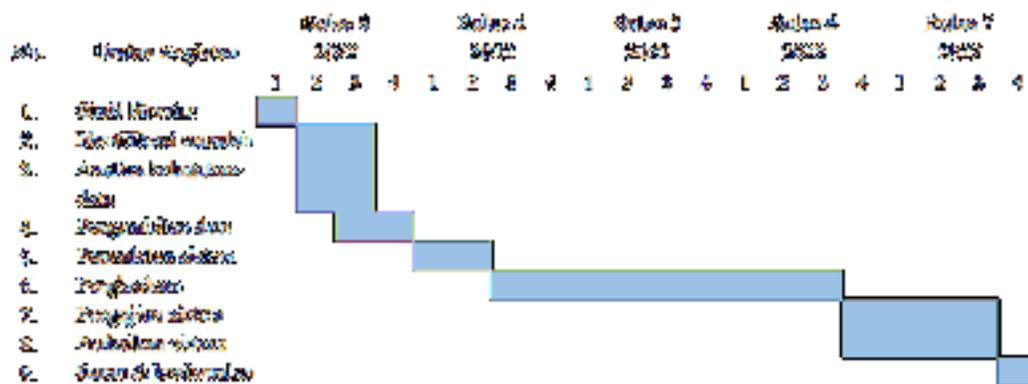
BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, objek yang dijadikan oleh penulis sebagai bahan penelitian adalah hasil dari data pemeriksaan pasien dengan keluhan masalah pada gigi berupa data gejala dan data penyakit yang diderita.

Waktu yang digunakan dalam melakukan penelitian dapat dilihat pada tabel uraian penelitian berikut.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.

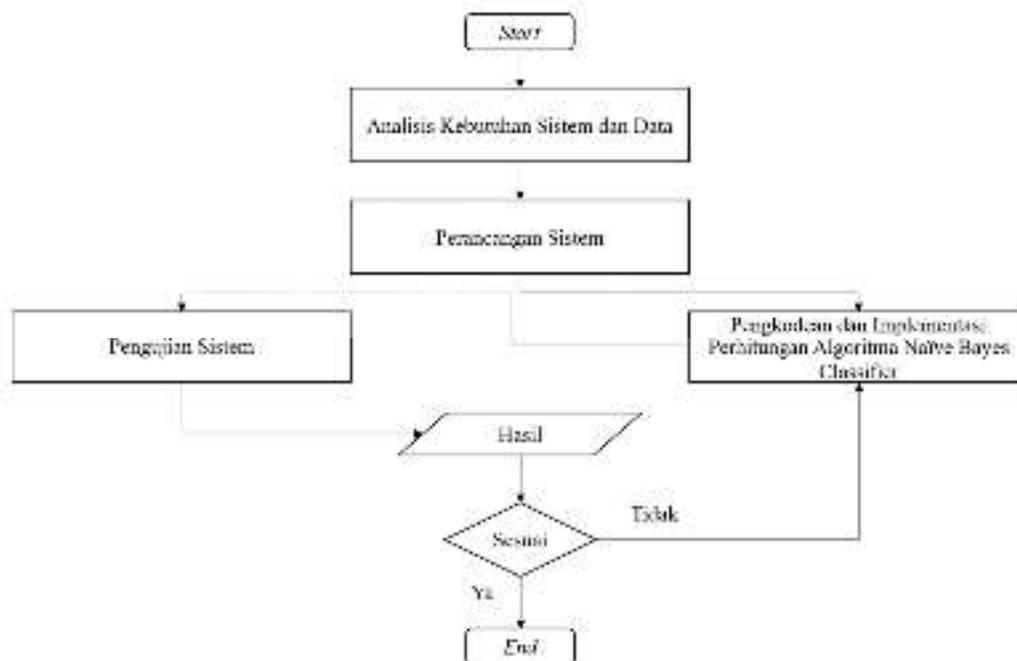


Dalam melakukan penelitian, penulis menentukan lokasi sebagai konteks pengambilan data. Adapun lokasi yang digunakan penulis guna melakukan pengambilan data yakni Klinik Dokter Keluarga dr. Yayuk, MKM. Dengan narasumber seorang pakar yang berprofesi sebagai seorang dokter gigi, yaitu drg.- Dita Septianti.

Klinik Dokter Keluarga dr. Yayuk, MKM merupakan sebuah klinik keluarga terpadu yang melayani pelayanan kesehatan bagi keluarga secara menyeluruh termasuk kesehatan pada gigi dan mulut. Dengan alasan tersebutlah, klinik ini dapat dijadikan pilihan *partner* yang tepat untuk memeriksakan kesehatan keluarga. Klinik ini tepatnya beralamatkan di Jl. Wibisana Blok PA No. 6 RT 2 RW 19 Bumi- Teluk Jambe, Sukaluyu, Teluk Jambe Timur, Karawang.

3.2. Porsedur Penelitian

Tahapan alur kegiatan penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam prosedur penelitian dapat dilihat pada *flowchart* berikut ini.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Kegiatan Penelitian.

Adapun penjelasan dari *flowchart* alur kegiatan penelitian di atas dijelaskan pada sub-bab berikut ini.

3.2.1. Analisa Kebutuhan Sistem dan Data

Dalam proses pembuatan sistem pakar, dibutuhkan akuisisi kebutuhan data. Data tersebut nantinya akan dituangkan ke dalam basis pengetahuan, yaitu basis data. Data yang terdapat pada basis pengetahuan tersebut, nantinya akan digunakan untuk membuat *dataset* pengetahuan sistem, yang akan digunakan sistem untuk melakukan proses *reasoning* guna menyimpulkan keputusan akhir berupa penyakit yang kemungkinan diderita, dari *inputan* masalah yang *diinputkan* ke sistem berupa gejala yang dirasakan. Adapun kebutuhan *dataset* pengetahuan sistem tersebut adalah berupa data gejala, data penyakit beserta penanganannya, juga data penyakit beserta relasi gejalanya. Selain itu, pakar juga memberikan data uji rekomendasi yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian data. Data-data tersebut di dapat dengan cara melakukan wawancara dengan pakar, yaitu seorang dokter gigi.

3.2.2. Perancangan Sistem

Setelah dilakukan analisa kebutuhan sistem dan data dari aplikasi yang hendak dibangun, tahapan selanjutnya ialah melakukan perancangan sistem. Pada tahapan ini dilakukan perancangan pemodelan sistem perangkat lunak. Adapun metode pemodelan perancangan *visual* sistem menggunakan metode pendekatan *unified modelling language (uml)*. Pada prosesnya, perancangan sistem dibangun dengan membuat diagram pemodelan *uml*. Adapun dari pemodelan *uml*, diagram yang digunakan yakni *UseCase* diagram digunakan untuk merepresentasikan interaksi sistem dengan lingkungannya, *sequence* diagram digunakan untuk merepresentasikan urutan interaksi proses yang terjadi berdasarkan waktu yang terjadi pada sistem, *class* diagram merepresentasikan kelas, atribut, hingga metode yang terdapat pada objek dari sistem yang dibuat. Dalam konteksnya, penulis menggunakan *class* diagram ini untuk melakukan perancangan basis data yang sekaligus sebagai basis pengetahuan yang digunakan sistem.

Selain itu, pada proses ini juga dilakukan perancangan *interfaces* aplikasi berupa tampilan tiap-tiap menu dan fitur apa saja yang harus ada. Adapun peralatan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan perancangan sistem ini adalah, Astah Professional digunakan untuk membuat perancangan diagram *uml*, dan Balsamiq Mockups 3 digunakan untuk membuat perancangan *interfaces*.

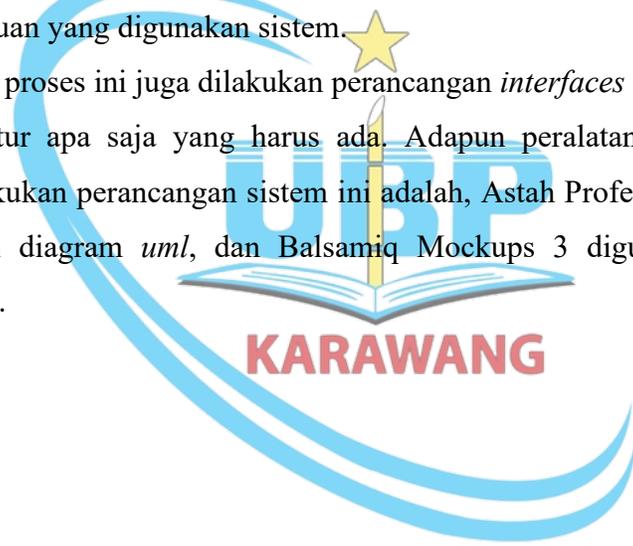
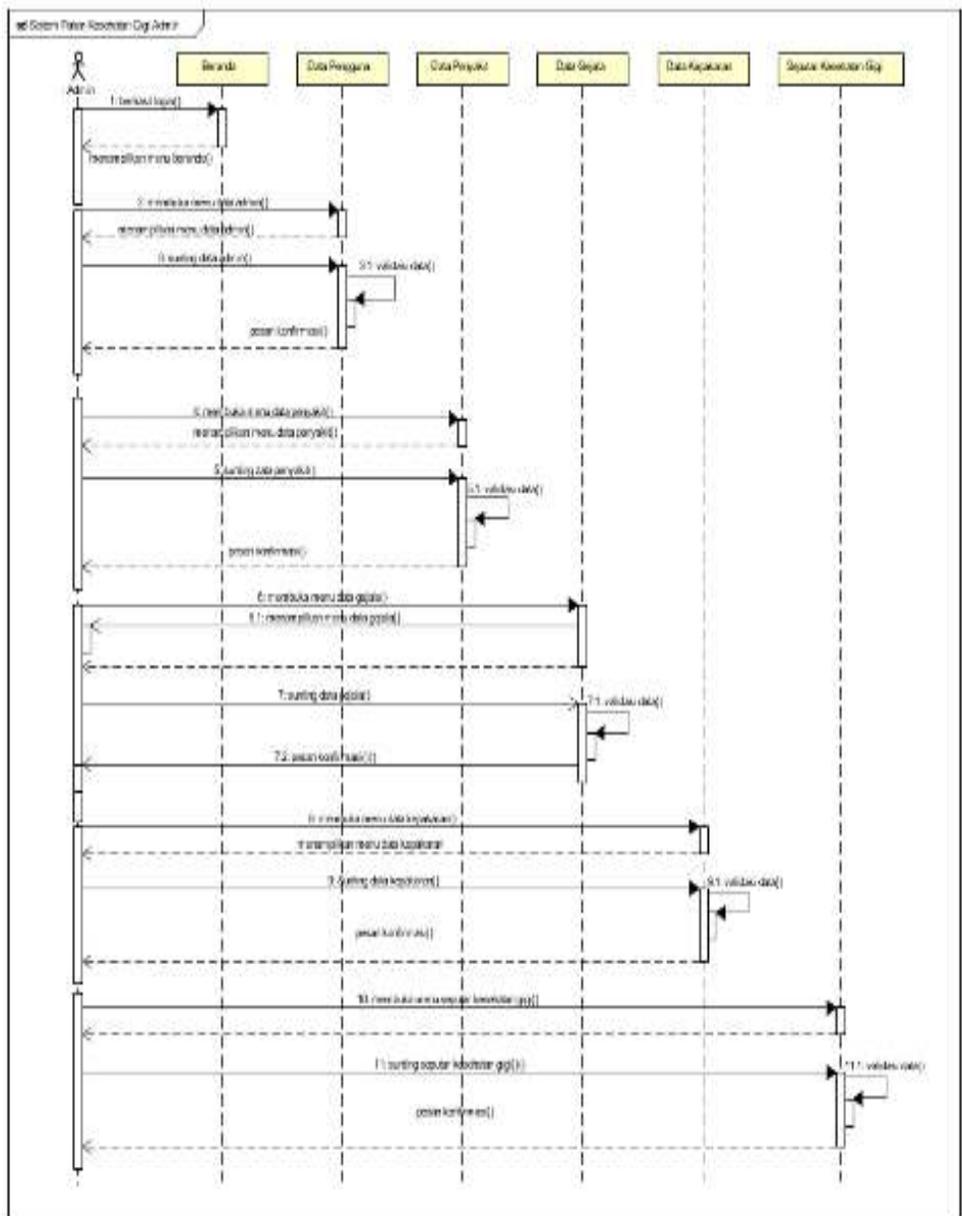


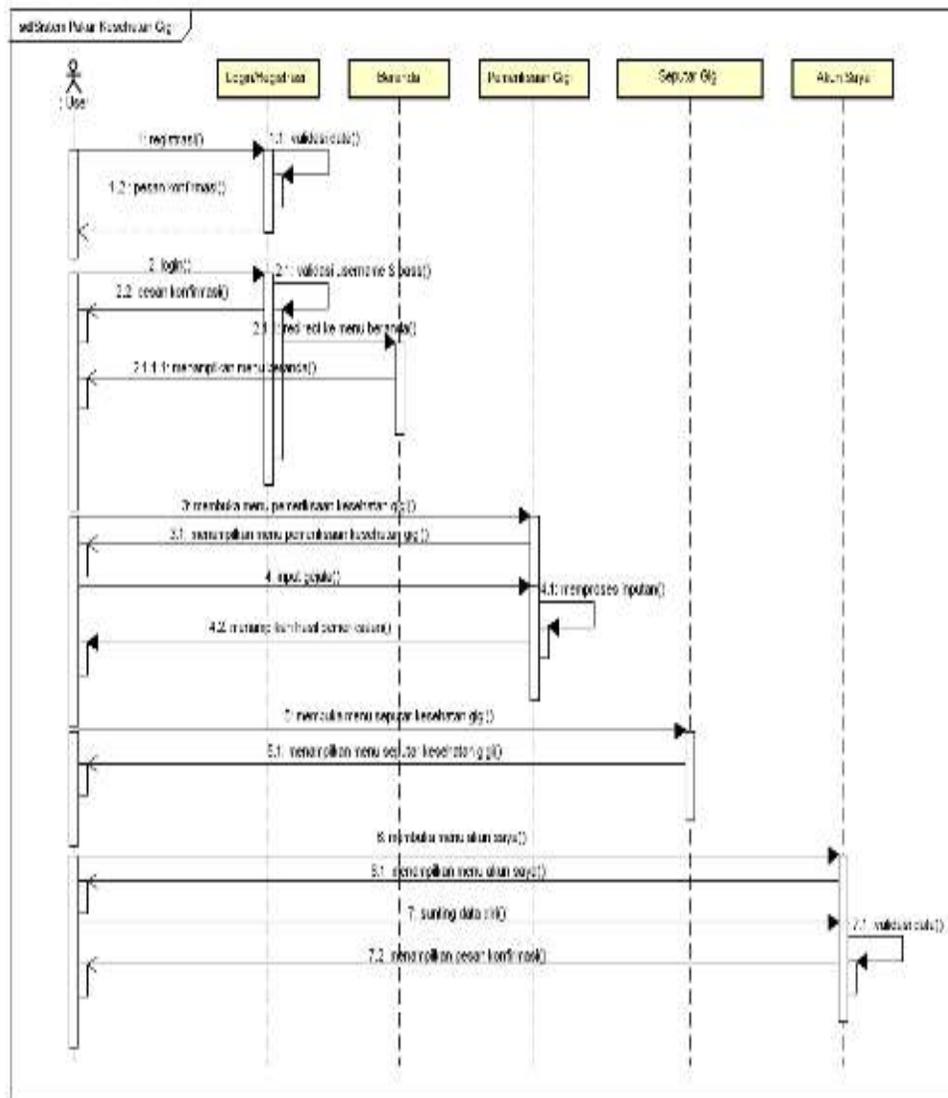
Diagram yang kedua adalah *sequence* diagram. Diagram ini digunakan untuk merepresentasikan urutan interaksi proses berdasarkan waktu yang terjadi pada sistem.

Sequence diagram pertama berikut ini, menerangkan tentang seorang *administrator* dalam mengakses hingga mengelola data pada setiap menu yang ada.



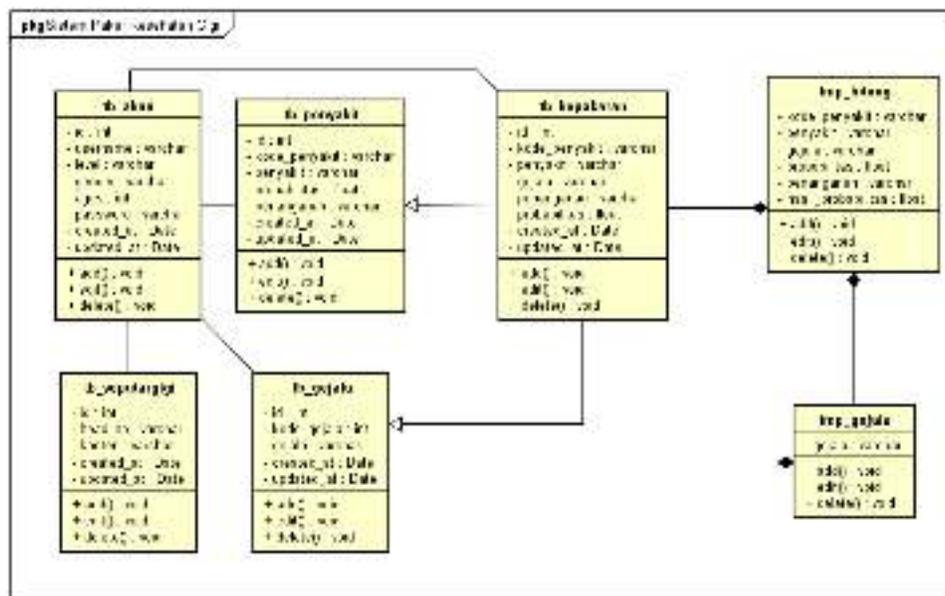
Gambar 3. 3 *Sequence* Diagram Perancangan Menu Admin.

Sedangkan *sequence* diagram yang kedua berikut, menjelaskan tentang seorang *user* aplikasi yang mengakses hingga mengelola data pada masing-masing menu.



Gambar 3. 4 *Sequence* Diagram Perancangan Menu *User*.

Diagram yang selanjutnya adalah *class* diagram. Diagram ini digunakan untuk merepresentasikan kelas, atribut, hingga metode yang terdapat pada objek dari sistem yang dibuat. Dalam konteksnya, penulis menggunakan *class* diagram ini untuk melakukan perancangan basis pengetahuan yang digunakan sistem.



Gambar 3. 5 Class Diagram.

Selanjutnya, dalam pembuatan sistem pakar yang mana dalam proses *reasoning* aplikasi untuk menghasilkan keputusan membutuhkan basis aturan, maka dibuatlah *rule* yang akan disimpan di dalam basis pengetahuan yakni sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Rulebase Sistem.

No.	Aturan
1.	<i>If G01 else if G02 else if G03 else if G04 else if G18 then P01.</i>
2.	<i>If G01 else if G05 else if G06 else if G07 else if G08 then P02.</i>
3.	<i>If G01 else if G02 else if G09 else if G10 else if G11 then P03.</i>

No.	Aturan
4.	<i>If G01 else if G07 else if G12 else if G13 else if G14 else if G15 else if G16 else if G17 else if G18 then P04</i>
5.	<i>If G01 else if G02 else if G05 else if G15 else if G17 else if G19 else if G20 else if G21 then P05.</i>
6.	<i>If G01 else if G05 else if G08 else if G22 else if G23 else if G24 else if G25 then P06.</i>

Setelah perancangan rekayasa perangkat lunak sistem selesai dilakukan, tahapan selanjutnya adalah perancangan *interfaces* aplikasi. Berikut adalah beberapa tampilan hasil perancangan *interfaces* aplikasi yang dibuat. Gambar pertama adalah rancangan *interfaces* menu *login multiuser* yang digunakan untuk masuk mengakses aplikasi.



Gambar 3. 6 Rancangan *Interfaces Login Multiuser*.

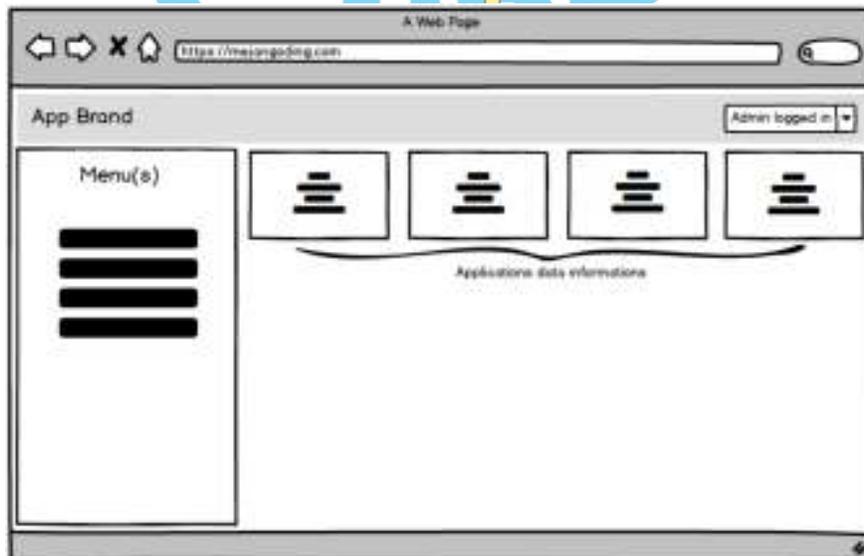
Selanjutnya adalah rancangan *interfaces signup multiuser*.



A screenshot of a web browser window titled "A Web Page" with the address bar showing "https://mesangding.com". The main content is a "Signup" form. The form contains the following elements: a text input field labeled "Input username", a dropdown menu labeled "Register as", a text input field labeled "Input gender" with radio buttons for "Male" and "Female", a text input field labeled "Input age", a text input field labeled "Input password", and two buttons at the bottom: "Register button" and "Back button".

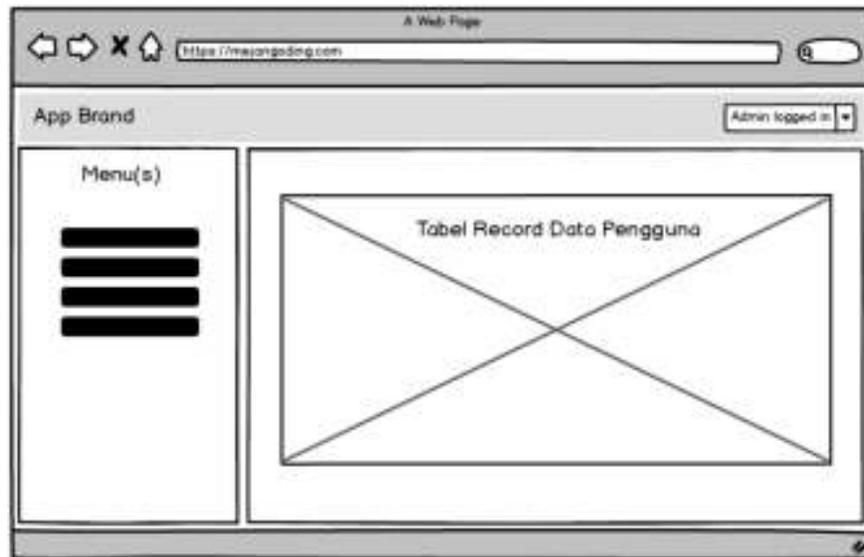
Gambar 3. 7 Rancangan *Interfaces Signup Multiuser*.

Rancangan *interfaces* berikutnya, adalah menu beranda *administrator*.



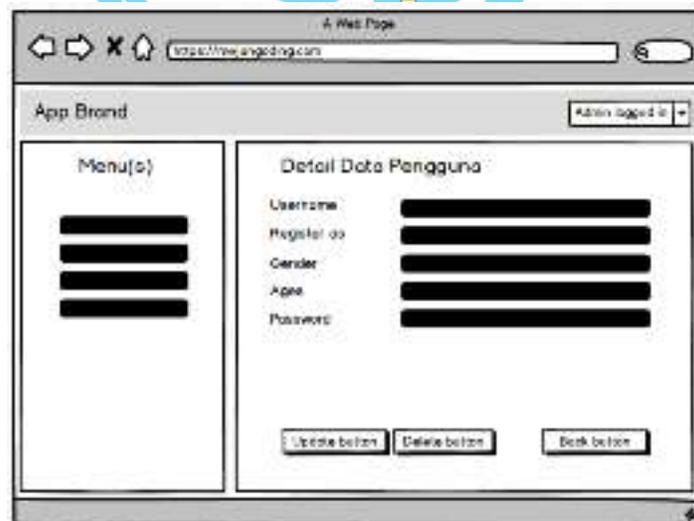
Gambar 3. 8 Rancangan *Interfaces Menu Beranda Pada Administrator*.

Rancangan *interfaces* berikutnya, adalah menu data pengguna *administrator*.



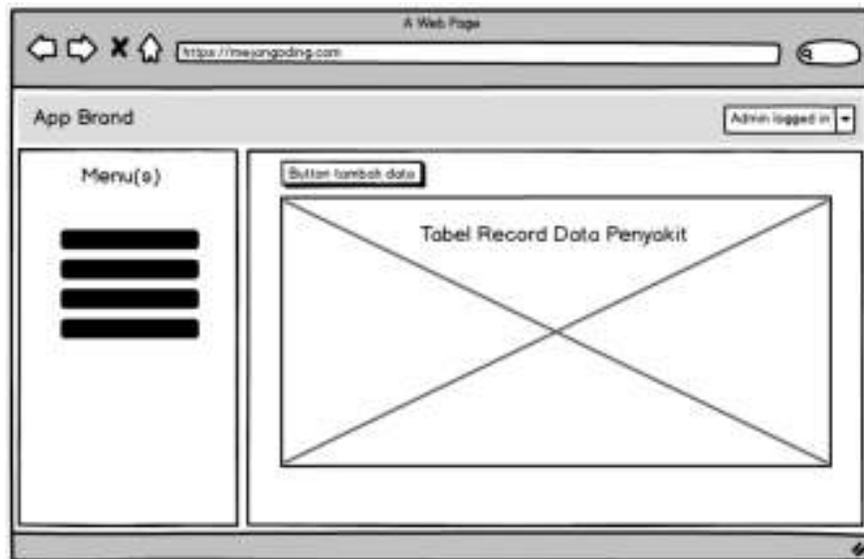
Gambar 3. 9 Rancangan *Interfaces* Menu Data Pengguna Pada *Administrator*.

Rancangan *interfaces* menu berikutnya adalah menu detail data pengguna untuk *administrator*.



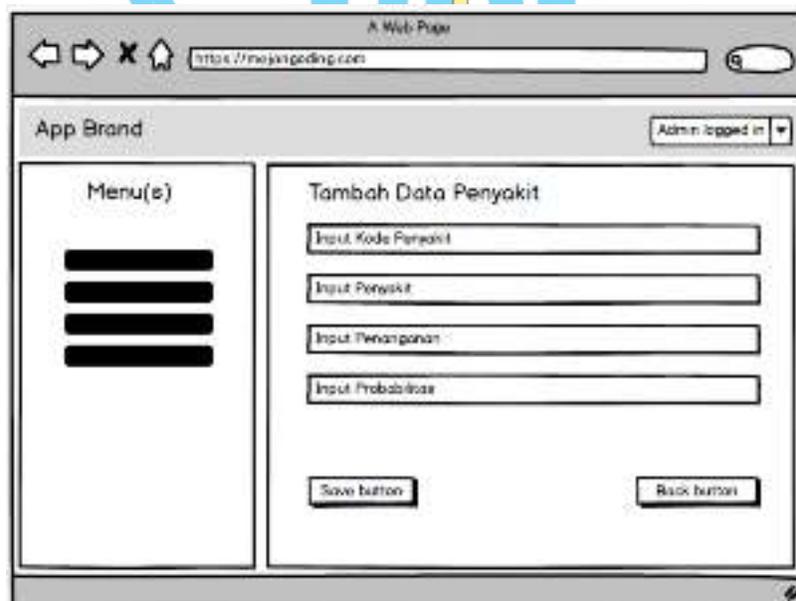
Gambar 3. 10 Rancangan *Interfaces* Menu Detail Data Pengguna Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* menu data penyakit untuk *administrator*.



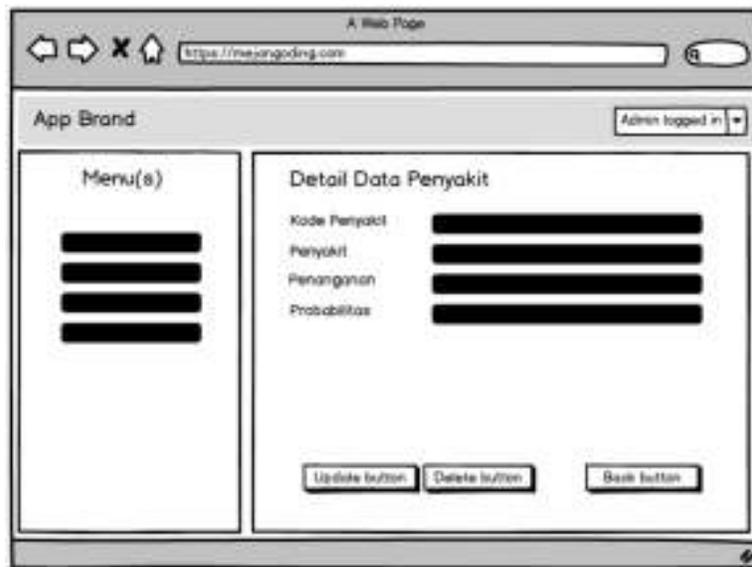
Gambar 3. 11 Rancangan *Interfaces* Menu Data Penyakit Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu tambah data penyakit.



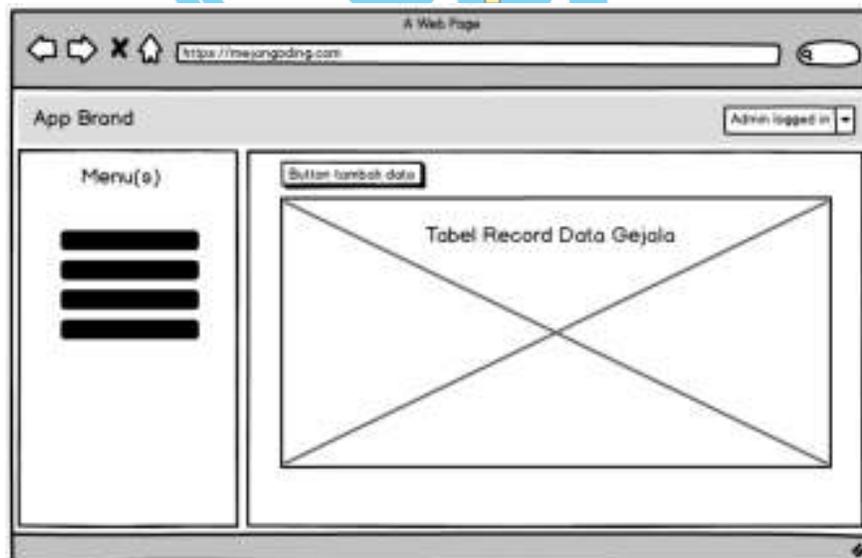
Gambar 3. 12 Rancangan *Interfaces* Menu Tambah Data Penyakit Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu detail data penyakit.



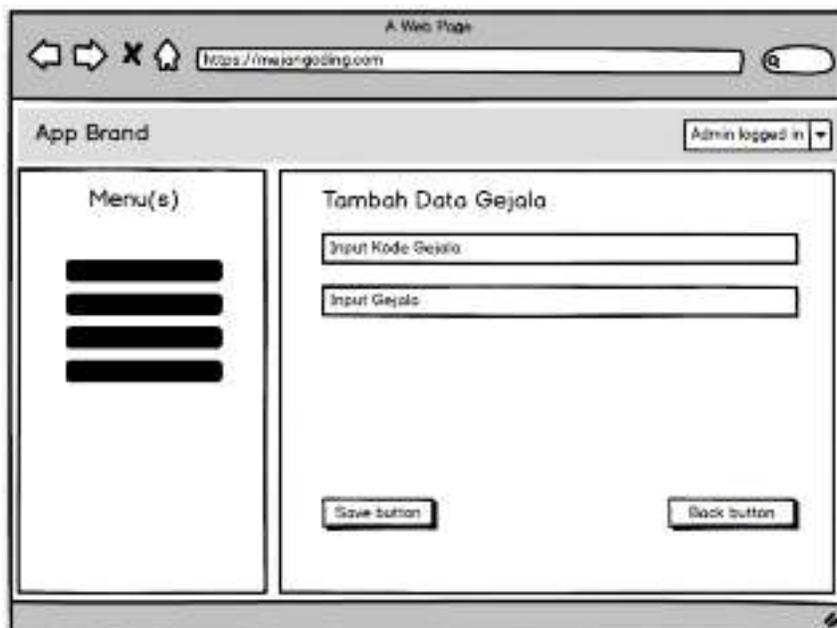
Gambar 3. 13 Rancangan *Interfaces* Menu Detail Data Penyakit Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu data gejala.



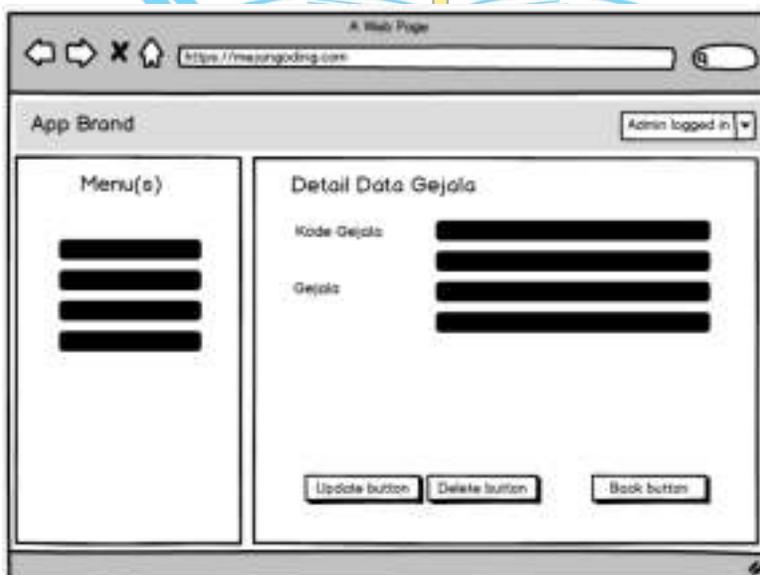
Gambar 3. 14 Rancangan *Interfaces* Menu Data Gejala Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu tambah gejala.



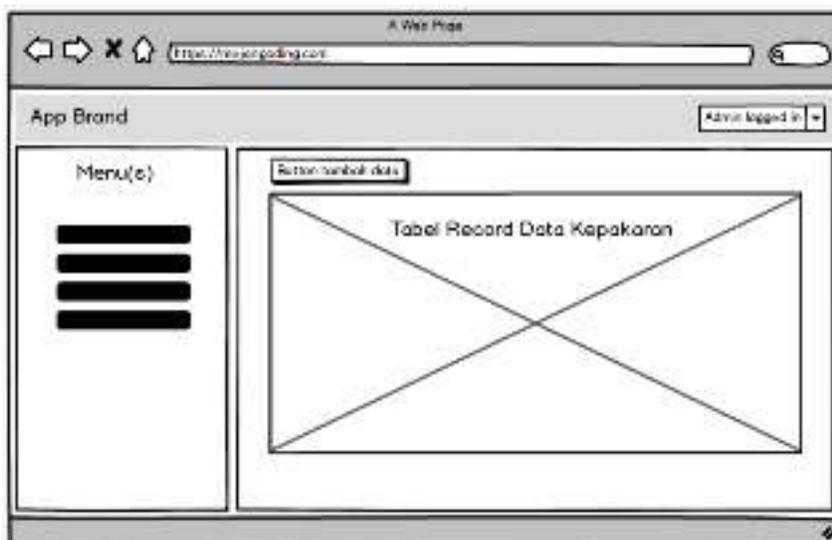
Gambar 3. 15 Rancangan *Interfaces* Menu Tambah Gejala Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu detail data gejala.



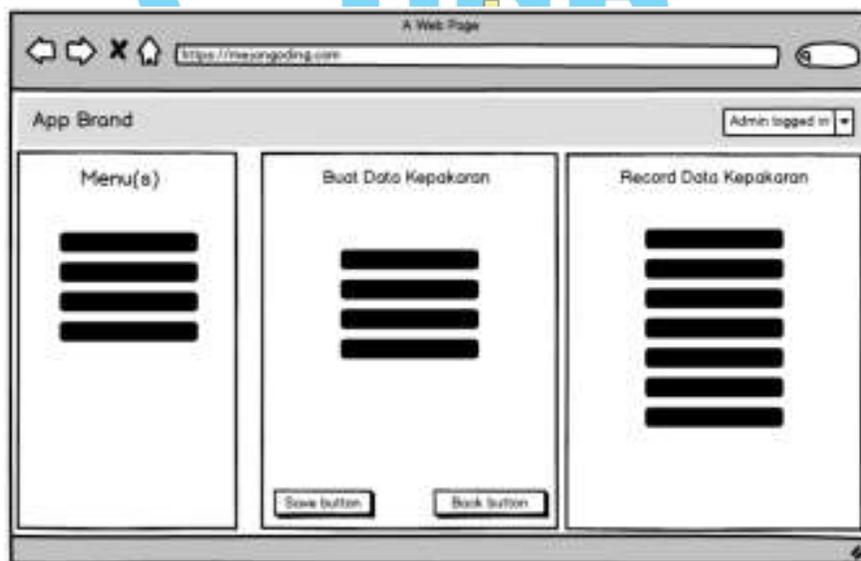
Gambar 3. 16 Rancangan *Interfaces* Menu Detail Data Gejala Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu data kepakaran.



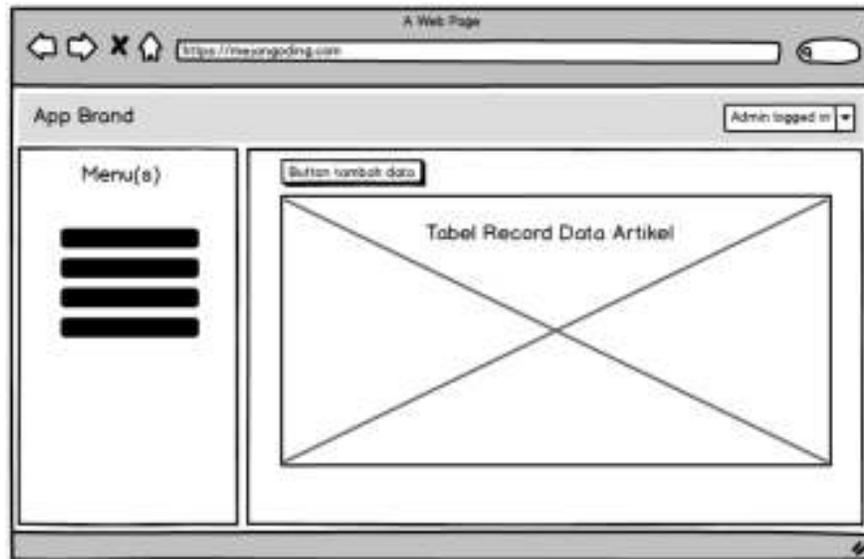
Gambar 3. 17 Rancangan *Interfaces* Menu Data Kepakaran Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu tambah data kepakaran.



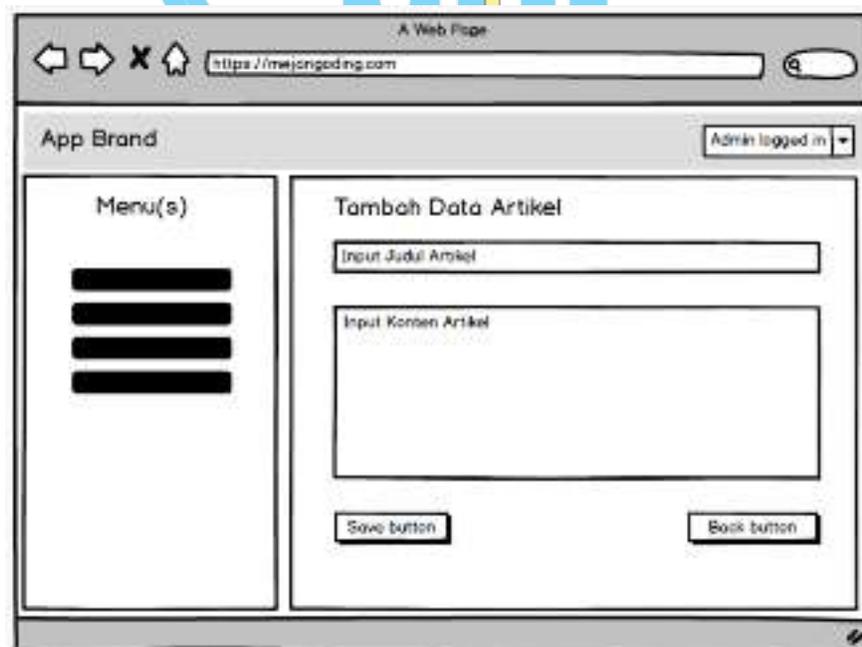
Gambar 3. 18 Rancangan *Interfaces* Menu Tambah Data Kepakaran Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu data seputar gigi.



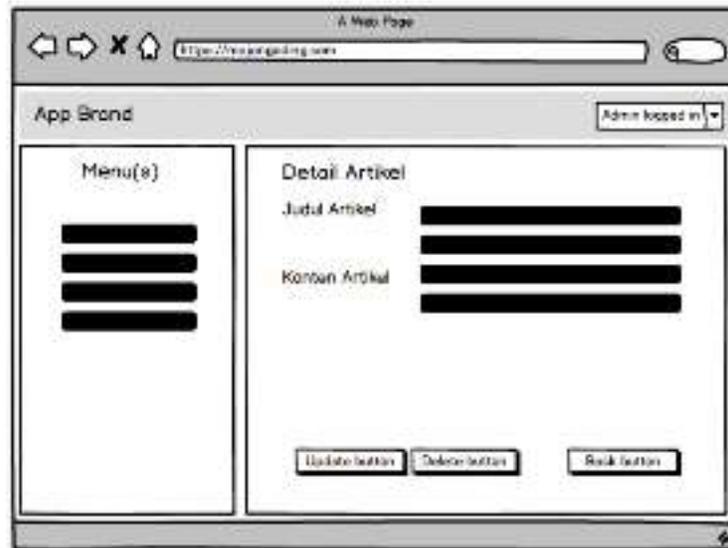
Gambar 3. 19 Rancangan *Interfaces* Menu Data Seputar Gigi Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu tambah data artikel seputar gigi.



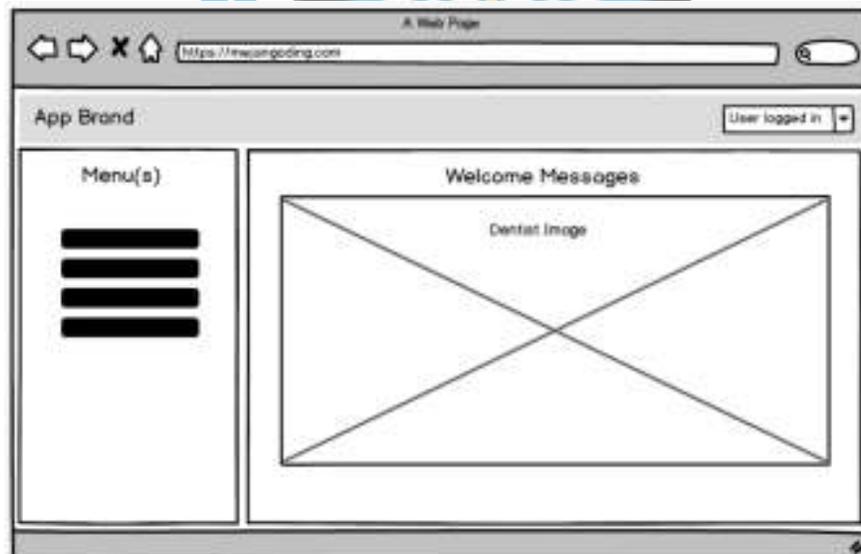
Gambar 3. 20 Rancangan *Interfaces* Menu Tambah Data Artikel Seputar Gigi Pada *Administrator*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu detail data artikel seputar gigi.



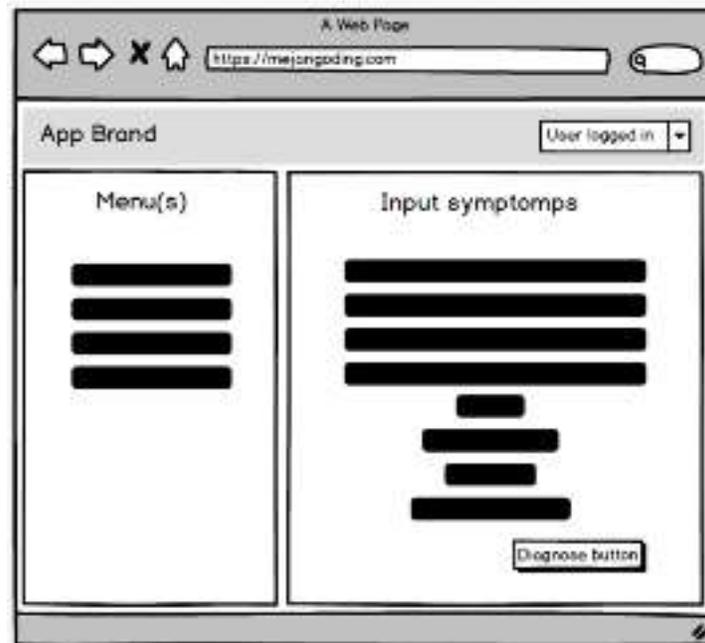
Gambar 3. 21 Rancangan *Interfaces* Menu Detail Data Artikel Seputar Gigi Pada *Administrator*.

Dimulai dari sini, berikut adalah rancangan menu *interfaces* untuk pengguna. Gambar rancangan pertama berikut adalah rancangan beranda menu pengguna.



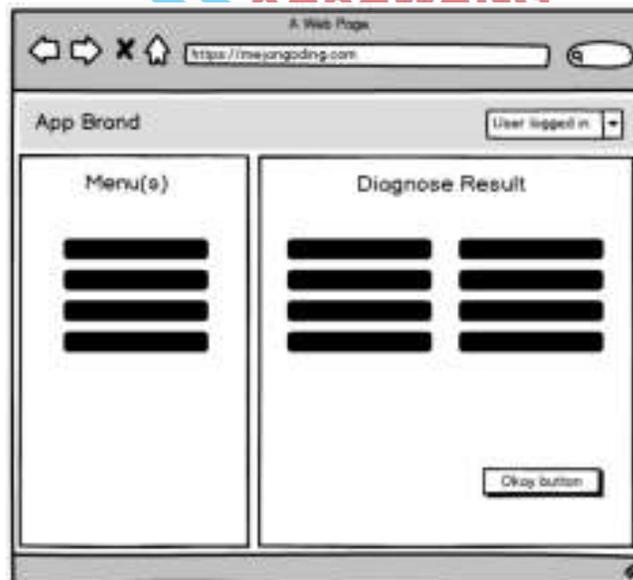
Gambar 3. 22 Rancangan *Interfaces* Menu Beranda Pada *User*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu pemeriksaan gigi pengguna.



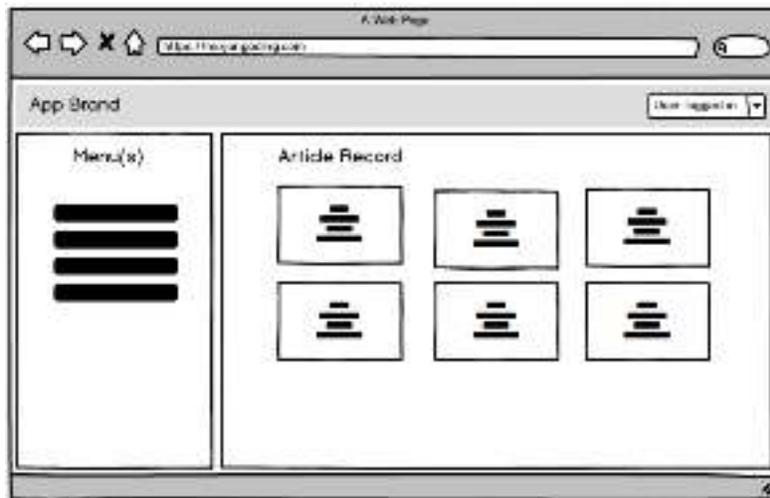
Gambar 3. 23 Rancangan *Interfaces* Menu Pemeriksaan Gigi Pada *User*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu hasil pemeriksaan gigi pengguna.



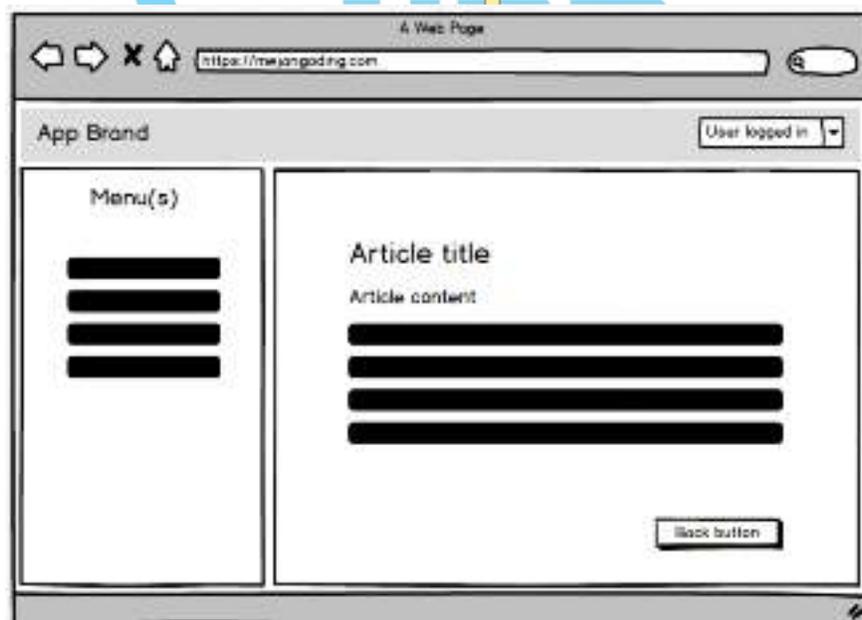
Gambar 3. 24 Rancangan *Interfaces* Menu Hasil Pemeriksaan Gigi Pada *User*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu artikel seputar gigi pengguna.



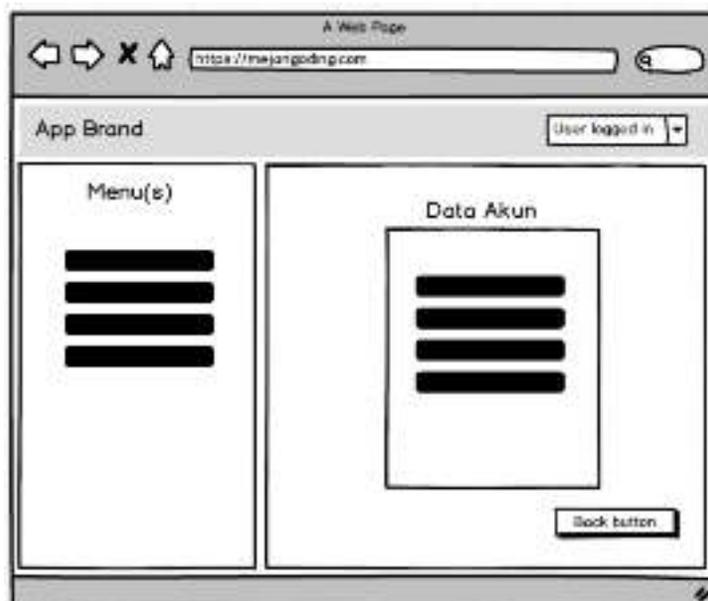
Gambar 3. 25 Rancangan *Interfaces* Menu Artikel Gigi Pada *User*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu baca artikel gigi pengguna.



Gambar 3. 26 Rancangan *Interfaces* Menu Baca Artikel Gigi Pada *User*.

Rancangan menu berikutnya adalah *interfaces* untuk menu akun profile pengguna.



Gambar 3. 27 Rancangan *Interfaces* Menu Akun Saya Pada *User*.

3.2.3. Pengkodean dan Implementasi Perhitungan Algoritma Naïve Bayes Classifier

Setelah sebelumnya dilakukan proses analisa kebutuhan sistem dan data, serta proses perancangan sistem, dan telah diperoleh hasil *blueprint* dari aplikasi yang hendak dibuat, maka tahapan selanjutnya yang dilakukan ialah implementasi *blueprint* ke dalam pengkodean. Dalam proses pengkodean ini juga, guna aplikasi melakukan proses *reasoning* maka diimplementasikan algoritma Naïve Bayes Classifier.

Adapun peralatan yang digunakan dalam tahapan ini adalah, *text editor* Visual Studio Code yang digunakan penulis untuk menuliskan kode pemrograman, *local server* XAMPP digunakan untuk pembuatan basis data dan eksekusi bahasa pemrograman PHP, *framework* CodeIgniter 4 digunakan sebagai kerangka kerja pembuatan aplikasi, *framework* CSS Bootstrap 4 digunakan untuk membuat *user interface (UI)* yang *responsive*.

3.2.4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi, dimulai dari segi desain *interfaces* hingga *logic* aplikasi apakah sudah sesuai dengan yang didefinisikan sebelumnya atau belum, juga apakah terdapat kesalahan (*bug/error*) atau tidak. Adapun metode pengujian yang digunakan ialah dengan metode pengujian *Blackbox*, pengujian pakar, dan pengujian tingkat kepuasan pengguna terhadap kinerja aplikasi.

Dengan menggunakan metode pengujian *Blackbox*, penulis dapat memperoleh serangkaian data kesalahan yang ada pada sistem dalam beberapa kategori, seperti fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan pada *interfaces* sistem, kesalahan pada struktur data dan akses ke basis data, kesalahan dalam inisialisasi atau terminasi, kesensitifan sistem terhadap *input* nilai tertentu, validasi, dan batasan data.

Sedangkan pengujian pakar dimaksudkan untuk mengetahui rerata keakuratan sistem dalam memberikan *output* berdasarkan data pakar dari permasalahan yang *diinputkan*. Adapun rumusan dalam perhitungannya adalah sebagai berikut. Rerata akurasi (%) =
$$\frac{\text{Jumlah Data Pemeriksaan Sesuai}}{\text{Banyak Data yang Diuji}} \times 100\%$$

Kemudian, untuk mengetahui kepuasan pengguna terhadap kinerja aplikasi, maka dilakukan tahapan pengujian tingkat kepuasan pengguna, dengan metode wawancara melalui pertanyaan kuesioner. Adapun kuesioner dilakukan melalui media *Google form*, dengan link sebagai berikut.

https://docs.google.com/forms/d/1koGB_yki6jrvhMQQt6n04g2ral3bT_sYD7mh5pWLBQk/edit?no_redirect=true#responses

Sebelumnya, agar aplikasi dapat diakses bebas oleh pengguna, maka aplikasi perlu *dideploy* ke *internet* melalui alamat *domain* dan *hosting*. Dari hasil *deploy* ke *internet*, aplikasi dapat diakses melalui alamat *domain* <https://mejangoding.com>. Adapun sampling pendapat responden yang dijadikan bahan uji ialah anggota keluarga penulis yang terdiri dari kedua orangtua, istri, paman dan bibi, juga saudara/i penulis.

Dalam pengujiannya, terdapat dua pokok *point* utama yang diujikan, yakni dari segi ergonomis (fungsi/kegunaan) dan estetika (keindahan) aplikasi. Terdapat total 7 butir pertanyaan. Berikut adalah butir pertanyaannya, dimulai dari segi ergonomis aplikasi.

1. Menurut anda, apakah aplikasi beserta fitur di dalamnya mudah digunakan?
2. Menurut anda, apakah aplikasi interaktif dalam berinteraksi dengan pengguna dan dalam penyampaian informasi yang ada?
3. Menurut anda, apakah aplikasi membantu anda dalam mengetahui masalah kesehatan gigi yang mungkin saja sedang dialami?
4. Menurut anda, apakah aplikasi dapat berperan sebagai pengganti dokter gigi?

Selanjutnya, pertanyaan dari segi estetika aplikasi adalah sebagai berikut.

1. Menurut anda, apakah tampilan aplikasi menarik?
2. Menurut anda, apakah pemilihan warna yang digunakan dalam aplikasi nyaman dipandang mata?
3. Menurut anda, apakah penataan fitur (seperti : tata letak-tombol/menu) pada aplikasi membingungkan?

Kemudian dilakukan perhitungan nilai prosentase pernyataan responden kuesioner berdasarkan masing-masing kriteria pertanyaan, yaitu dengan rumus : prosentase (%) =

$$\frac{\text{Skor Kriteria}}{\text{Jumlah Skor Total}} \times 100\%.$$

