

BAB II

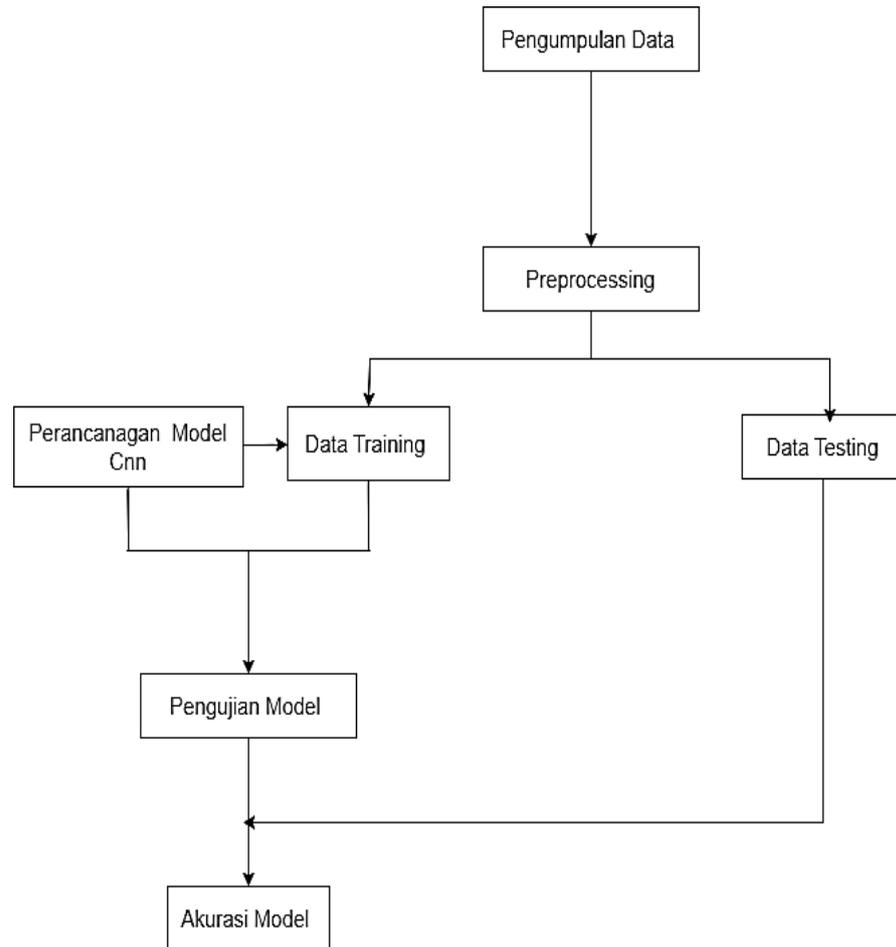
PRODUK

2.1 Perancangan

Perancangan sistem ini dibuat untuk memahami hubungan antar komponen sistem dan memberikan visualisasi kepada pengguna. Perancangan ini menggambarkan langkah-langkah dari perancangan deteksi, perancangan aplikasi, hingga pengujian aplikasi. Setiap langkah diuraikan secara detail.

Aplikasi ini dibuat menggunakan algoritma CNN ResNet 50 sebagai modelnya karena sangat fleksibel dan dapat diadaptasi untuk berbagai tugas analisis gambar [12] termasuk deteksi dan klasifikasi kondisi kulit dan *framework Flask*, karena kemudahan penggunaannya dan dokumentasi yang lengkap. Sehingga ideal untuk pengembang yang ingin memulai proyek dengan cepat dan efisien, serta struktur yang minimalis dan API yang sederhana memudahkan pembelajaran dan penerapan [13].

2.1.1. Perancangan Model Convolutional Neural Network (CNN)



Gambar 2. 1 Perancangan Model

Pada gambar di atas diketahui bahwa terdapat beberapa langkah dalam penelitian yang dilakukan. Berikut penjelasannya :

1. Pengumpulan Data

Dataset yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa image atau gambar dari 3 jenis kulit wajah yaitu kulit kering, kulit berminyak, kulit normal. Jumlah dataset masing-masing jenis kulit adalah kulit kering atau dry 652 gambar, kulit normal 1104 gambar, dan kulit berminyak atau oily 1000 gambar.

2. *Preprocessing*

Dalam proses ini yang pertama melakukan pelabelan pada masing-masing jenis kulit, selanjutnya menggabungkan data dari berbagai DataFrame ke dalam folder data set yaitu train, valid, dan test agar memudahkan untuk mengelola dan menggunakan data secara bersamaan. Langkah berikutnya mengubah ukuran citra menjadi ukuran yang sama yaitu 224x224 piksel serta mengonversi menjadi format RGB. Selanjutnya menormalisasi gambar dengan menggunakan mean (0.485, 0.456, 0.406) dan standar (0.229, 0.224, 0.225) agar membantu model dalam konvergensi dengan mengatur skala dan reantang nilai piksel atau meningkatkan performa model.

3. Perancangan Arsitektur CNN

Penelitian ini menggunakan ResNet 50, digunakan untuk melatih dan mengevaluasi model jaringan saraf convolutional menggunakan PyTorch. Dengan menerapkan *learning rate* 0.001, *loss function categorical cross entropy*, kemudian model ini akan diujikan terhadap data test lalu mengevaluasi hasilnya, dengan memilih model terbaik lalu selanjutnya akan di deploy ke *website* yang siap untuk dipakai.

4. Pelatihan Model

Setelah melakukan perancangan model CNN, selanjutnya adalah tahap melakukan pelatihan model dengan menggunakan data latih yang telah dikumpulkan sebelumnya. Selanjutnya proses pengujian model digunakan epoch 20 kali untuk menentukan berapa kali sistem akan melakukan pelatihan. Pada tahap ini terdapat fungsi loss yang digunakan untuk melihat performa model CNN.

5. Hasil Pelatihan

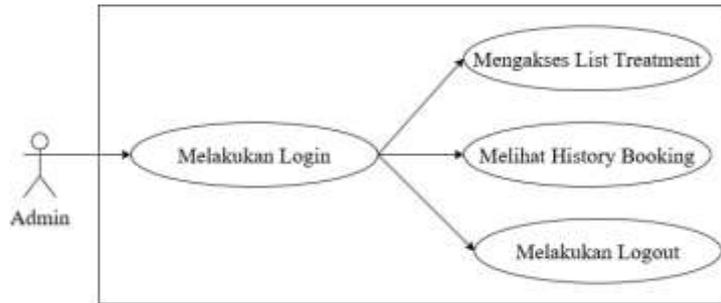
Arsitektur yang digunakan untuk pelatihan menggunakan arsitektur ResNet 50. Dengan menghasilkan hasil akurasi sebesar 83,86%, yang menunjukkan bahwa dari total sampel pada data uji, sekitar 83,86% dari prediksi yang dilakukan oleh model benar.

2.1.2 Perancangan Aplikasi

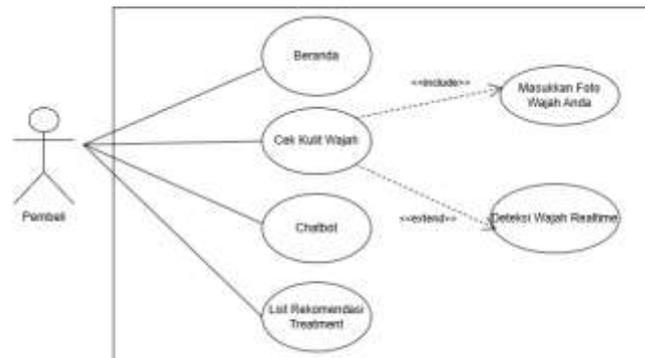
Perancangan ini memiliki beberapa tahapan yaitu pembuatan *flowchart* sistem, use case diagram, sequence diagram, activity diagram, merancang antarmuka dan class diagram.

1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem [14]. *Use case* diagram membantu dalam memahami apa yang sistem akan lakukan. Berikut contoh use case diagram dari sistem yang dibuat.



Gambar 2. 2 Usecase Diagram Admin



Gambar 2. 3 Usecase Diagram Pembeli

Usecase diagram diatas menjelaskan pembeli dapat mengakses beberapa fitur yang ada, diantaranya deteksi kulit menggunakan *upload image*, *chatbot*, *list treatment* dan pemesanan. Sedangkan admin bias mengakses history, mengubah produk, menghapus produk dan menambahkan produk.

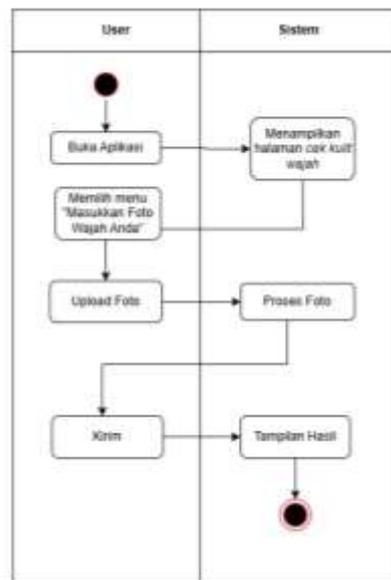
2. Activity Diagram

Activity diagram adalah suatu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam suatu sistem [15]. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah atau tindakan yang terjadi dalam suatu proses atau alur kerja,

serta bagaimana tindakan-tindakan tersebut saling berinteraksi. Berikut beberapa *activity diagram* pada sistem ini :

a. Activity Diagram Deteksi Kulit Pembeli

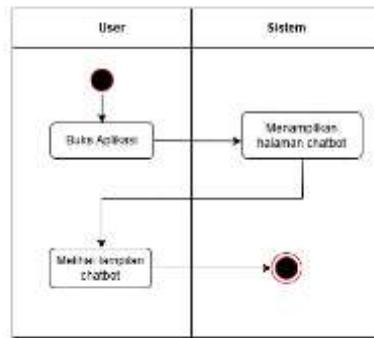
Menjelaskan aktivitas pembeli ketika pembeli memasukan gambar pada fitur tersebut, maka sistem akan menampilkan hasil dari de teksi kulit pembeli.



Gambar 2. 4 Activity Diagram Deteksi Kulit

b. Activity Diagram Chatbot

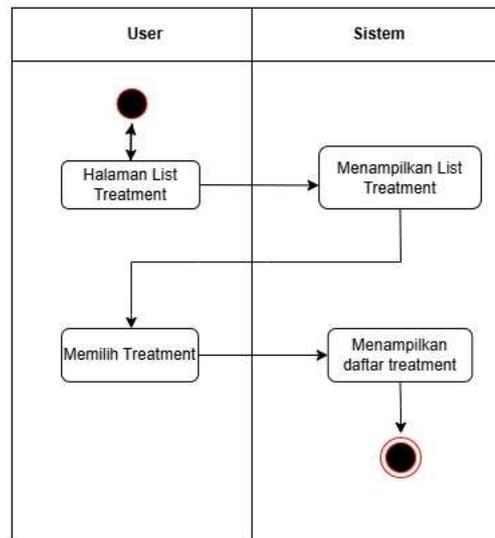
Menampilkan hasil deteksi, lalu pembeli akan diarahkan ke *chatbot* untuk mendapatkan rekomendasi perawatan dari jenis kulit yang sudah terdeteksi.



Gambar 2. 5 Activity Diagram Chatbot

c. Activity Diagram Daftar Perawatan

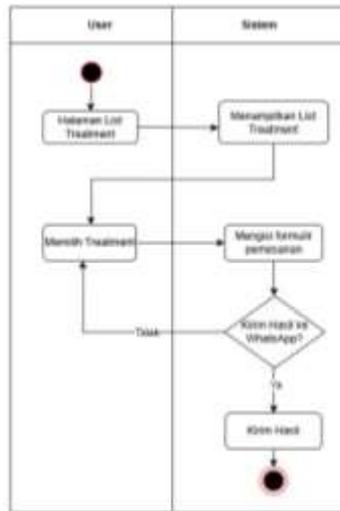
Menjelaskan aktifitas pembeli yang sudah mendapatkan rekomendasi perawatan, lalu pembeli dapat memilih paket perawatan sesuai rekomendasi.



Gambar 2. 6 Activity Diagram Daftar Perawatan

d. Activity Diagram Pemesanan

Setelah melihat daftar perawatan, pembeli dapat melakukan pemesanan dan mengisi formulir pemesanan lalu akan diarahkan ke WhatsApp untuk konfirmasi pemesanan.



Gambar 2. 7 Activity Diagram Pemesanan

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antara masing-masing objek dalam setiap Use Case dalam urutan kronologis. Interaksi melibatkan transmisi serangkaian data antar objek yang terlibat dalam interaksi. Adapun Sequence diagram aplikasi yang dikembangkan yakni:

a. Diagram Sequence Deteksi Kulit

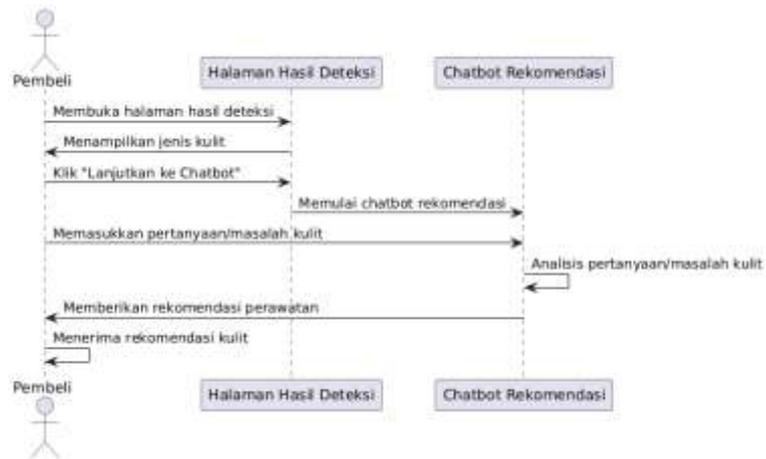
Sequence Diagram menggambarkan langkah-langkah yang terjadi saat pengguna mengakses halaman deteksi kulit



Gambar 2.8 Diagram Sequence Deteksi Kulit

b. Diagram Sequence Chatbot

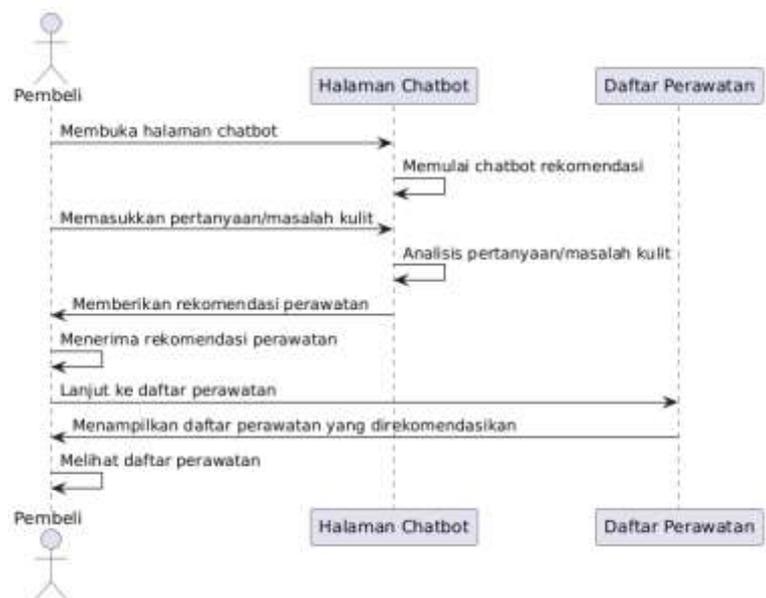
Menunjukkan proses pengguna dalam mengakses halaman *chatbot*.



Gambar 2.9 Diagram Sequence Chatbot

c. Diagram Sequence List Treatment

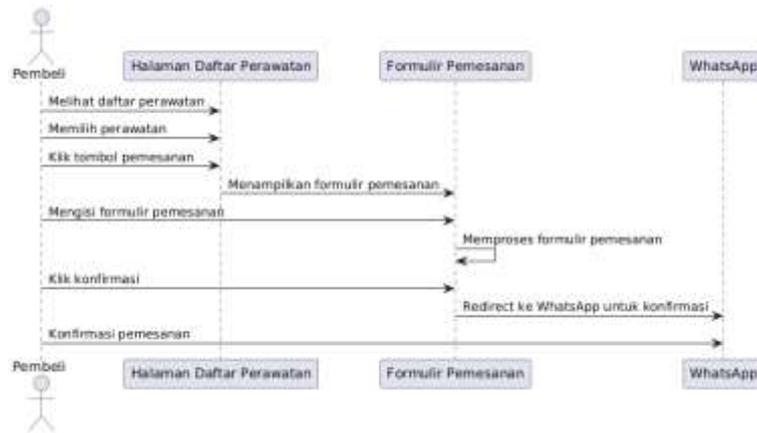
Pada diagram sequence ini menampilkan list treatment



Gambar 2.9 Diagram Sequence List Treatment

d. Diagram Sequence Pemesanan

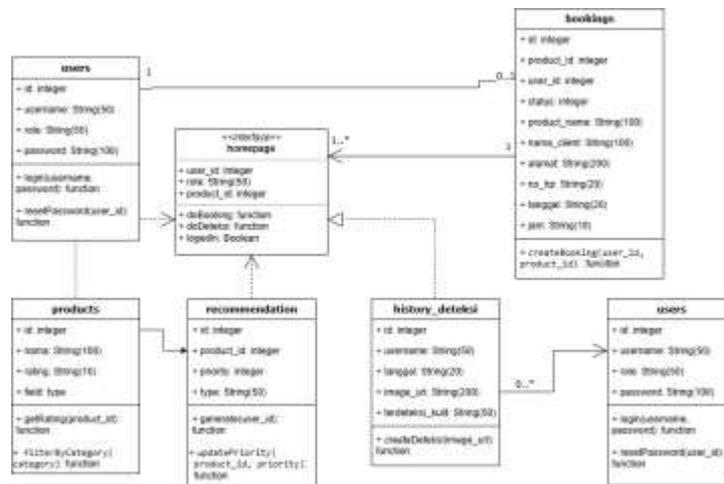
Diagram Sequence ini menggambarkan proses pemesanan



Gambar 2.10 Diagram Sequence Pemesanan

4. Class Diagram

Class diagram adalah salah satu jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan berorientasi objek dalam pemrograman berbasis objek. Diagram ini menggambarkan struktur system atau aplikasi dalam bentuk objek-objek yang saling berhubungan, serta atribut dan metode yang dimiliki oleh setiap objek tersebut. Tampilan class diagram bias dilihat pada gambar dibawah.



5. Perancangan Database

Perancangan database adalah proses merencanakan struktur, format, dan organisasi basis data untuk menyimpan dan mengelola informasi.

Untuk perancangan penelitian ini bias dilihat table dibawah ini:

Tabel 2. 1 Tabel user

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	int	11	Primary key
Username	varchar	50	Nama user
Role	varchar	50	Peran user
Password	varchar	100	Kata sandi user

Tabel 2. 2 Tabel Produk

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
id	int	11	Primary key
Nama	varchar	100	Nama produk
Rating	varchar	10	Penilaian produk
Review	text	-	Ulasan produk
Harga	varchar	50	Harga produk
Dekripsi	text	-	Deskripsi produk
Key_highlight	text	-	Sorota utama produk

Tabel 2. 3 Tebel History Deteksi

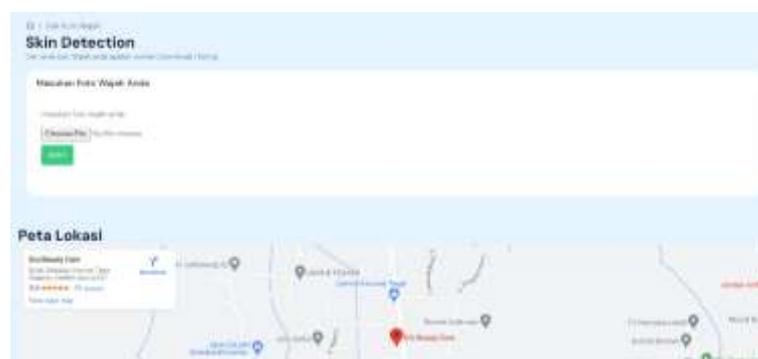
Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	int	11	Primary key
Username	varchar	50	Nama user
Tanggal	varchar	20	Tanggal deteksi
Image_url	varchar	200	URL gambar yang terdeteksi
Deteksi kulit	varchar	50	Jenis kulit

6. Desain Antar Muka (*Design Interface*)

Desain antarmuka adalah elemen dasar dari suatu aplikasi. Tujuan pembuatan desain antarmuka adalah untuk mempermudah progemmer dalam menciptakan tampilan aplikasi yang akan dibuat. Berikut adalah contoh desain antarmuka sistem ini.

a. Rancangan Halaman Deteksi Kulit

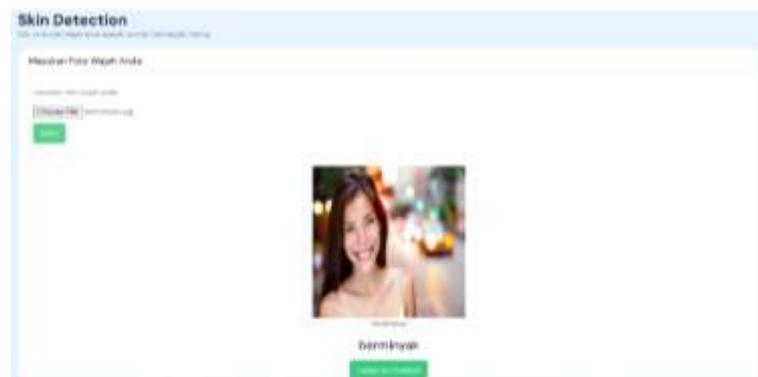
Halaman ini digunakan untuk mengetahui jenis kulit pelanggan. Cara penggunaannya dengan cara menginputkan atau mengunggah foto wajah. Sistem ini kemudian akan mendeteksi jenis kulit tersebut.



Gambar 2. 8 Rancangan Halaman Deteksi Kulit

b. Rancangan Halaman Hasil

Pada halaman ini pengguna langsung bisa mengetahui jenis kulitnya dan selanjutnya pengguna dapat melanjutkan ke Chatbot untuk mengetahui rekomendasi perawatan wajah.



Gambar 2. 9 Rancangan Halaman Hasil

c. Rancangan Halaman Chatbot

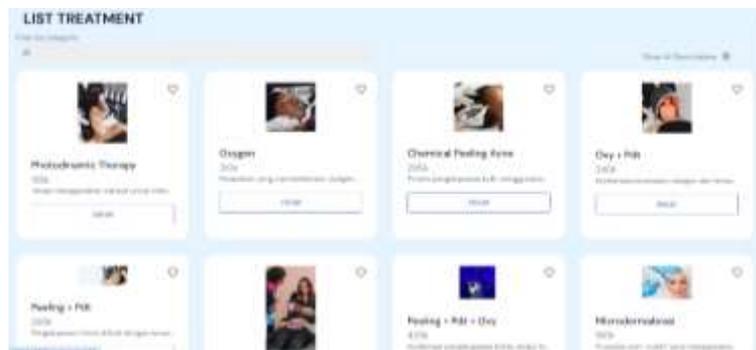
Halaman chatbot menampilkan rekomendasi perawatan sesuai jenis kulit wajah. Halaman ini juga sistem akan mengarahkan ke daftar perawatan.



Gambar 2. 10 Rancangan Halaman Chatbot

d. Rancangan Halaman Daftar Perawatan

Pada halaman ini pembeli dapat memilih treatment/perawatan yang di rekomendasikan dan dapat melihat beberapa daftar treatment/perawatan lainnya.



Gambar 2. 11 Rancangan Halaman Daftar Perawatan

e. Rancangan Halaman Pemesanan

Pada halaman ini setelah pembeli memilih jenis perawatan, pembeli dapat melihat detail treatment seperti nama produk, rating, jumlah ulasan, gambar, harga, dan deskripsi. Lalu bagian ini menyediakan form untuk pemesanan treatment dengan pilihan tanggal dan jam. Setelah mengisi form untuk pemesanan, pembeli akan diarahkan ke WhatsApp untuk konfirmasi dengan klinik.



Gambar 2. 12 Rancangan Halaman Pemesanan

f. Rancangan Halaman Login Admin

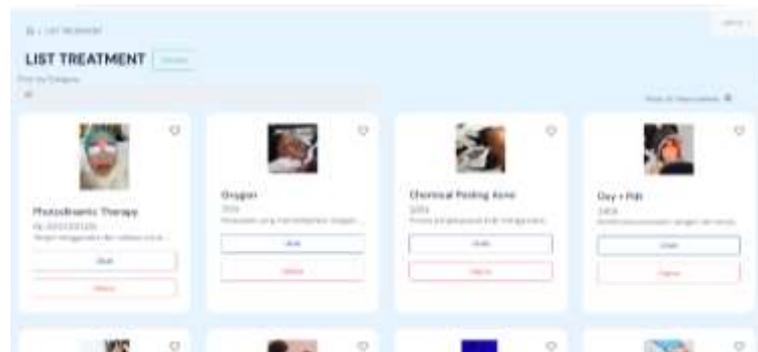
Halaman login admin berisi form untuk memasukan *username* dan *password* digunakan untuk masuk admin.



Gambar 2. 13 Rancangan Halaman Log in Admin

g. Rancangan Halaman Daftar Perawatan Admin

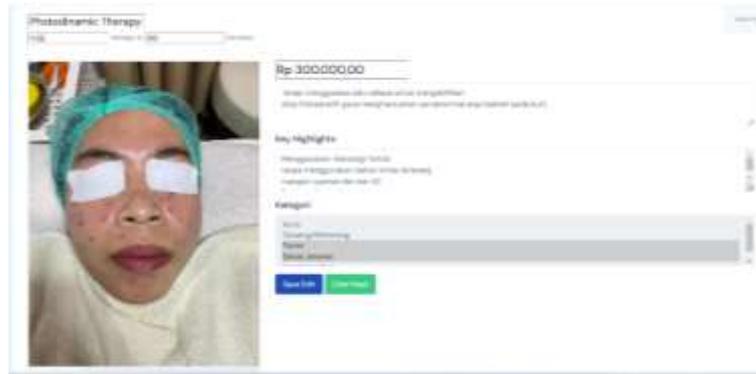
Pada halaman selanjutnya menampilkan halaman daftar treatment yang dapat menambah, mengedit, serta menghapus treatment atau perawatan wajah.



Gambar 2. 14 Rancangan Halaman Daftar Perawatan Admin

h. Rancangan Edit Detail Treatment

Pada halaman ini admin dapat mengedit detail produk perawatan, seperti harga, manfaat dan kategori.



Gambar 2. 15 Rancangan Edit Detail Treatment

i. Rancangan History Admin

Pada halaman ini admin dapat melihat dan menganalisis data pemesanan dengan mudah. Data yang disajikan dalam bentuk table yang interaktif serta menampilkan 2 grafik yang menampilkan data harian dan bulanan.



Gambar 2. 16 Rancangan History Admin

2.1.3 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui layak tidaknya aplikasi untuk digunakan oleh pengguna[15]. Pengujian ini mencakup

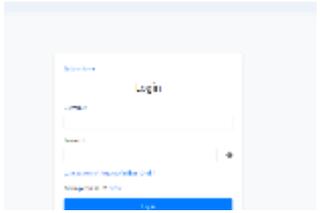
berbagai scenario untuk pemeriksaan setiap fitur aplikasi. Hasilnya disajikan dalam tabel.

Tabel 2. 4 Pengujian Pembeli

No	Objek yang diuji	Test Scenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status	Hasil Pengujian
1.	Deteksi Kulit	Menginput gambar	Sistem menampilkan hasil deteksi kulit	valid	
2.	Chatbot	Klik sesuai hasil deteksi kulit	Sistem menampilkan rekomendasi perawatan	valid	
3.	Pilih paket facial	Klik menu pilih paket pada chatbot	Sistem menampilkan daftar perawatan	valid	

4.	List Treatment	Klik produk perawatan	Sistem menampilkan detail treatment	valid	
5.	Book now	Mengisi form pemesanan	Berhasil menginput dari form yang diisi dan mengarah ke WhatsApp	valid	

Tabel 2. 5 Pengujian Admin

No	Objek Yang Diuji	Test Scenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status	Hasil Pengujian
1.	Login	Memasukan username dan password	Sistem menampilkan halaman login	valid	

2.	List Treatment	Klik tambah	Sistem menambah product	valid	
3.	Ubah list Treatment	Klik uba	Sistem menampilkan detail product yang akan diubah	valid	
4.	Hapus List Treatment	Klik hapus	Sistem menampilkan peringatan untuk yakin menghapus product, data product dihapus	valid	
5.	History bookings	Klik history bookings	Sistem menampilkan data bookings	valid	

6.	Logout	Klik logout	Sistem menampilkan halaman awal login	valid	
----	--------	-------------	--	-------	---

2.2 Kesimpulan dan Saran

2.2.1 Kesimpulan

Dari hasil uraian sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Implementasi deteksi jenis kulit menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) ResNet 50 berbasis Website, hyperparameter SGD optimizer, learning rate 0.0001, dan 20 epochs, mencapai akurasi sebesar 83%
2. Berdasarkan pengujian black box, hasil sistem ini yang dibuat dengan fitur upload gambar, deteksi jenis kulit, chatbot, pemesanan telah sesuai dengan target

2.2.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya antara lain :

1. Desain antarmuka pengguna yang lebih menarik
2. Pengembangan fitur tambahan seperti jadwal perawatan dan integrase dengan produk kecantikan lainnya yang dijual oleh klinik.
3. Implementasi program loyalitas yang memberikan intensif bagi pengguna yang sering melakukan pelayanan.