

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan di jelaskan mengenai tahap *project planning*, tahap analisa dan tahap desain (perancangan sistem). Analisa dan perancangan sistem ini di lakukan untuk merancang program agar tidak terjadi kesalahan. Secara garis besar analisis sistem bertujuan untuk menghasilkan bentuk perancangan yang dapat memenuhi kebutuhan akan penyelesaian masalah secara tepat dan benar. Analisis sistem memuat tentang kebutuhan fungsional, non fungsional, perancangan sistem, perancangan data dan alur sistem.

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah ilmiah untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang spesifik, dimana permasalahan tersebut disebut juga dengan permasalahan penelitian terkait. Dalam melakukan penelitian penulis melakukan beberapa tahapan diantaranya :

1. Observasi (pengamatan langsung)

Untuk obsevasi penulis melakukan pengamatan langsung terhadap kulit wajah orang-orang yang penulis temui, agar dapat memahami permasalahan dan pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam penelitian.

2. Studi literatur

Studi literatur merupakan teknik mengumpulkan informasi-informasi terkait tentang apa yang akan diteliti. Pada tahapan ini informasi-informasi didapat dari buku, jurnal, karya ilmiah maupun artikel. Adapun studi literatur dari beberapa penelitian sebelumnya sebagai sumber acuan dalam penelitian ini meliputi penentuan jenis kulit wajah, sistem pendukung keputusan dan juga metode logika fuzzy yang berhubungan dengan penelitian penulis dengan judul “Penerapan Metode Logika Fuzzy Dalam Menentukan Jenis Kulit Wajah”. Agar penelitian dapat menghasilkan *output* bersifat akurat.

3. Perancangan Sistem

Setelah data yang dibutuhkan telah terkumpul maka penulis mulai melakukan perancangan sistem. Perancangan sistem merupakan proses perancangan untuk merancang sebuah sistem atau memperbaiki sistem yang telah ada sehingga sistem menjadi lebih baik dan efektif saat digunakan.

4. Implementasi dan uji coba

Jika sistem sudah berhasil di rancang kemudian mengimplementasikan data pada aplikasi dan melakukan uji coba. Tahap implementasi dan pengujian dilakukan untuk mengevaluasi sistem secara fungsional. Pengujian yang dipilih adalah *blackbox*, yaitu pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional sistem.

5. Menarik kesimpulan

Tahapan akhir pada metode penelitian ini yaitu menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah di lakukan. Kesimpulan yang dibuat memuat mengenai latar belakang permasalahan, metode yang digunakan dan hasil.

3.2. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yaitu suatu kebutuhan yang diperlukan dalam membantu sistem aplikasi, antara lain :

1. Visual Studio Code
2. Xampp untuk manajemen database
3. Microsoft crome untuk menampilkan website
4. Microsoft visio untuk desain *interface*

3.3 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang diperlukan untuk membuat dan menjalankan sistem aplikasi yang dibuat, yaitu:

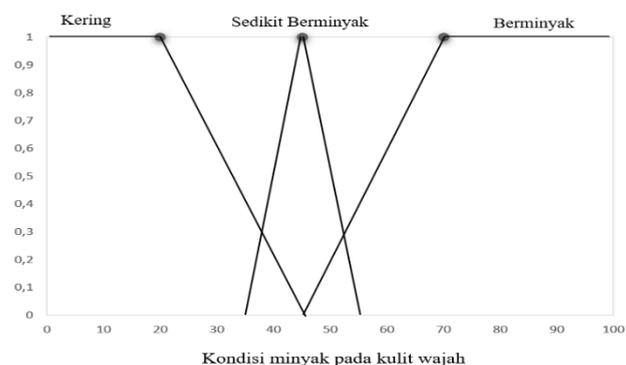
1. Laptop Hp
2. Processor AMD Dual Core A4-9125
3. RAM 8 GB
4. System 64 bit

3.4 Analisis Data

Dalam rancangan algoritma penulis menggunakan variabel Fuzzy untuk menghitung kriteria jenis kulit yang dimiliki. Kulit memiliki karakteristik yang spesifik untuk menunjukkan jenis dari kulit yang dimiliki seperti kulit normal, kulit berminyak, kulit kering, kulit kombinasi dan kulit sensitif. Karakteristik kulit ini pada umumnya digunakan untuk pertimbangan pemilihan produk *skincare*. oleh karena itu karakteristik tersebut dijadikan variabel Fuzzy dalam sistem pendukung keputusan ini. Kemudian variabel ini akan diberikan lagi himpunan dan batas bobot atau skor untuk setiap himpunan. Berikut adalah variabel-variabel pada penelitian ini:

1. Variabel Kondisi Minyak Pada Kulit Wajah

Kondisi minyak pada kulit wajah merupakan keadaan kulit yang sangat terlihat walaupun tidak diperhatikan. Pada penelitian ini variable kondisi kulit terdiri dari tiga himpunan, yaitu : kering, sedikit berminyak, dan berminyak. Pada tiap himpunan terdiri dari batas ambang yaitu, terlihat kering 0 – 45, sedikit berminyak 35 – 55, dan berminyak 45 – 70. Berikut adalah grafik fungsi keanggotaan variabel kondisi kulit.



Gambar 3.1 Grafik Fungsi Keanggotaan untuk variabel “kondisi kulit”

Berikut nilai fungsi keanggotaan (membership function):

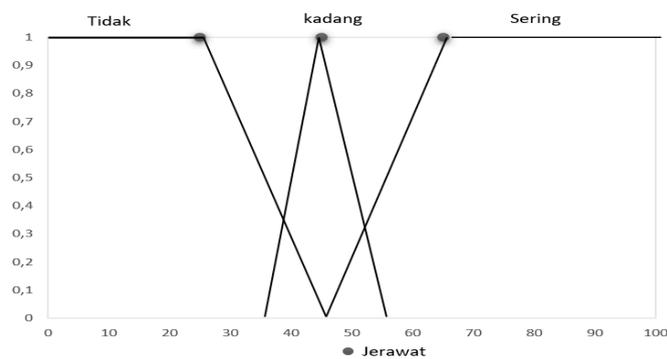
$$\text{Kering } \mu(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 20 \\ (45 - x)/(25); & 20 \leq x \leq 45 \\ 0; & x \geq 45 \end{cases}$$

$$\text{Sedikit berminyak } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 35 \text{ atau } x \geq 55 \\ (x - 35)/(10); & 35 \leq x \leq 45 \\ (55 - x)/(10); & 45 \leq x \leq 55 \end{cases}$$

$$\text{Berminyak } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \geq 45 \\ (x - 45)/(25); & 45 \leq x \leq 70 \\ 1; & x \geq 70 \end{cases}$$

2. Variabel Jerawat

Variable jerawat memiliki tiga himpunan, yaitu tidak berjerawat, kadang berjerawat dan sering berjerawat. Pada tiap himpunan terdiri dari batas ambang yaitu, tidak berjerawat 0 – 45, kadang berjerawat 35 – 55, dan sering berjerawat 45 – 65. Grafik fungsi keanggotaannya menggunakan kurva trapesium yang dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Grafik Fungsi Keanggotaan untuk variabel masukan “jerawat”

Berikut nilai fungsi keanggotaannya (membership function):

$$\text{Tidak } \mu(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 25 \\ (45 - x)/(20); & 25 \leq x \leq 45 \\ 0; & x \geq 45 \end{cases}$$

$$\text{Kadang } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 35 \text{ atau } x \geq 55 \\ (x - 35)/(10); & 35 \leq x \leq 45 \\ (55 - x)/(10) & 45 \leq x \leq 55 \end{cases}$$

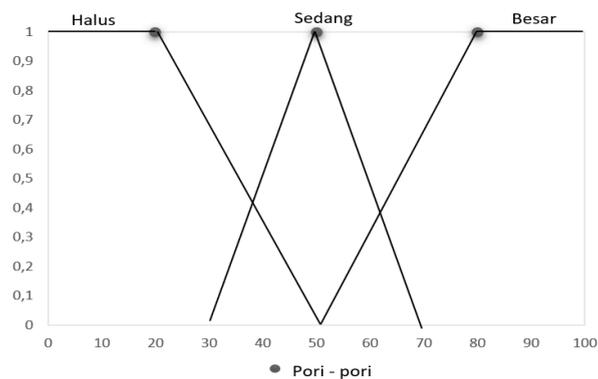
$$\text{Sering } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 45 \\ (x - 45)/(20); & 45 \leq x \leq 65 \\ 1; & x \geq 65 \end{cases}$$

3. Variabel Pori – pori

Variable pori-pori memiliki tiga himpunan, yaitu

1. Pori - pori halus (tidak terlihat)
2. Pori - pori sedang (sedikit terlihat di bagian pipi)
3. Pori - pori besar (sangat terlihat terutama di daerah pipi, dagu dan hidung)

Pada tiap himpunan terdiri dari batas ambang yaitu, pori-pori halus 0 – 50, sedang 30 – 70 dan besar 50 – 100. yang dipresentasikan dalam grafik pada gambar 3.3 sebagai berikut:



Gambar 3.3 Grafik Fungsi Keanggotaan untuk variabel masukan “pori-pori”

Berikut nilai fungsi keanggotaannya (membership function):

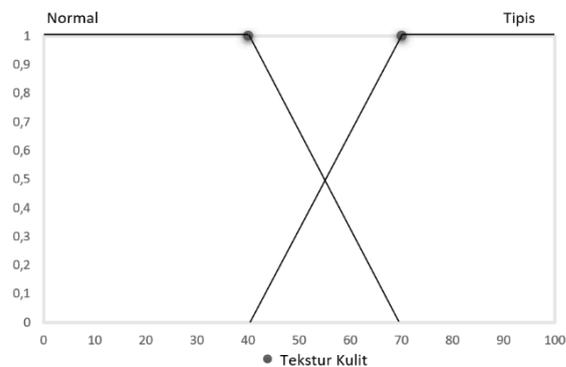
$$\text{Halus } \mu(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 20 \\ (50 - x)/(30); & 20 \leq x \leq 50 \\ 0; & x \geq 50 \end{cases}$$

$$\text{Sedang } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 30 \text{ atau } x \geq 70 \\ (x - 30)/(20); & 30 \leq x \leq 50 \\ (70 - x)/(20) & 50 \leq x \leq 70 \end{cases}$$

$$\text{Besar } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 50 \\ (x - 50)/(30); & 50 \leq x \leq 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$

4. Variabel Tekstur Kulit (TK)

Variable tekstur kulit terdiri dari dua himpunan yaitu, normal dan tipis. Pada tiap himpunan terdiri dari batas ambang yaitu, normal 0 – 70 dan tipis 40 – 100. Grafik nilai pada variable ini menggunakan kurva trapezium yang dapat di lihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Grafik Fungsi Keanggotaan untuk variabel masukan “tekstur kulit”

Berikut nilai fungsi keanggotaannya (membership function):

$$\text{Normal } \mu(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 40 \\ (70 - x)/(30); & 40 \leq x \leq 70 \\ 0; & x \geq 70 \end{cases}$$

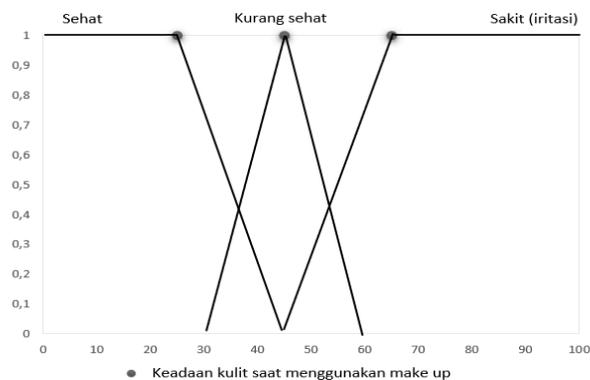
$$\text{Tipis } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 40 \\ (x - 40)/(30); & 40 \leq x \leq 100 \\ 1; & x \geq 100 \end{cases}$$

5. Variabel dampak setelah menggunakan make up (MU)

Variable dampak setelah menggunakan make up terdiri dari tiga himpunan yaitu :

1. Sehat = kulit tidak mengalami gangguan apa-apa
2. Kurang sehat = kulit menjadi lebih kering atau lebih berminyak dan kusam
3. Sakit (iritasi) = kulit terlihat kemerahan dan gatal pada wajah.

Pada tiap himpunan terdiri dari batas ambang yaitu sehat 0 – 50, kurang sehat 30 – 60, dan sakit (iritasi) 45-100. Grafik pada variable ini di gambarkan menggunakan kurva segitiga yang terdapat pada gambar 3.5



**Gambar 3.5 Grafik Fungsi Keanggotaan untuk variabel masukan
“Dampak setelah menggunakan make up”**

Berikut nilai fungsi keanggotaannya (membership function):

$$\text{Sehat } \mu(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 25 \\ (45 - x)/(20); & 25 \leq x \leq 45 \\ 0; & x \geq 45 \end{cases}$$

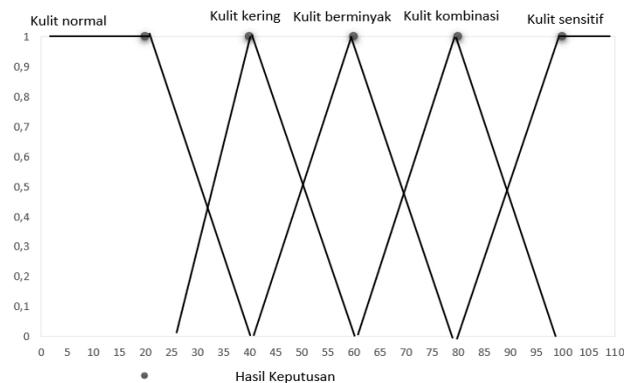
$$\text{Kurang sehat } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 30 \text{ atau } x \geq 60 \\ (x - 30)/(15); & 30 \leq x \leq 45 \\ (60 - x)/(15) & 45 \leq x \leq 60 \end{cases}$$

$$\text{Sakit } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 45 \\ (x - 45)/(20); & 50 \leq x \leq 65 \end{cases}$$

$$1; \quad x \geq 65$$

6. Hasil Keputusan

Hasil keputusan di dapat dari nilai yang diperoleh pada setiap variable masukan. Pada tiap himpunan terdiri dari batas ambang yaitu kulit normal 0-40, kulit kulit kering 25 – 60, kulit berminyak 40 – 80, kulit kombinasi 60 – 100, dan kulit sensitif 80 – 100. Grafik pada variable ini di gambarkan menggunakan kurva segitiga yang terdapat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Grafik Fungsi Keanggotaan untuk variabel keluaran “hasil keputusan”

Berikut nilai fungsi keanggotaannya (membership function):

$$\text{Kulit normal } \mu(x) = \begin{cases} 1; & x \leq 20 \\ (40 - x)/(20); & 20 \leq x \leq 40 \\ 0; & x \geq 40 \end{cases}$$

$$\text{Kulit kering } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 25 \text{ atau } x \geq 60 \\ (x - 25)/(20); & 25 \leq x \leq 40 \\ (60 - x)/(20) & 40 \leq x \leq 60 \end{cases}$$

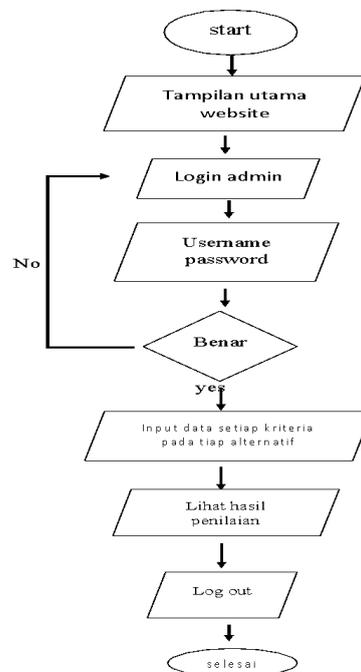
$$\text{Kulit berminyak } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 40 \text{ atau } x \geq 80 \\ (x - 40)/(20); & 40 \leq x \leq 60 \\ (80 - x)/(20) & 60 \leq x \leq 80 \end{cases}$$

$$\text{Kulit kombinasi } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 60 \text{ atau } x \geq 100 \\ (x - 60)/(20); & 60 \leq x \leq 80 \\ (100 - x)/(20) & 80 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

$$\text{Kulit sensitif } \mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 80 \\ (x - 80)/(20); & 80 \leq x \leq 100 \\ 1; & x \geq 100 \end{cases}$$

3.5 Desain Diagram alur

Berikut adalah alur diagram pada penelitian ini.



Gambar 3.7 Desain flowchart

Gambar 3.7 merupakan desain flowchart pada sistem pendukung keputusan penentuan jenis kulit wajah. Apabila ada seseorang yang ingin masuk ke dalam sistem ini, harus login terlebih dahulu dengan menginputkan username dan password. Jika username dan password yang dimasukkan salah maka secara otomatis akan Kembali ke halaman utama, dan sebaliknya apabila username dan password yang dimasukkan benar maka akan langsung masuk ke halaman input data. Selanjutnya, apabila sudah menginputkan nilai pada setiap variabel maka

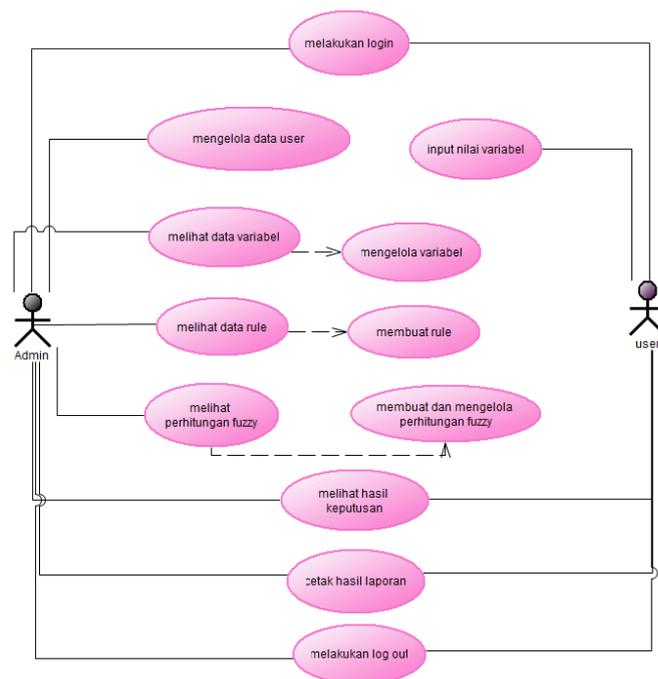
secara otomatis akan menampilkan hasil jenis kulit dari perhitungan metode Logika Fuzzy. Jika user sudah mencapai apa yang di inginkan, user dapat log out dari sistem.

3.6 Perancangan Proses

Perancangan proses merupakan langkah awal sebelum membangun suatu sistem. Salah satu metode pemodelan berorientasi objek yang banyak digunakan adalah pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Desain UML adalah sebagai berikut :

3.6.1 Use case diagram

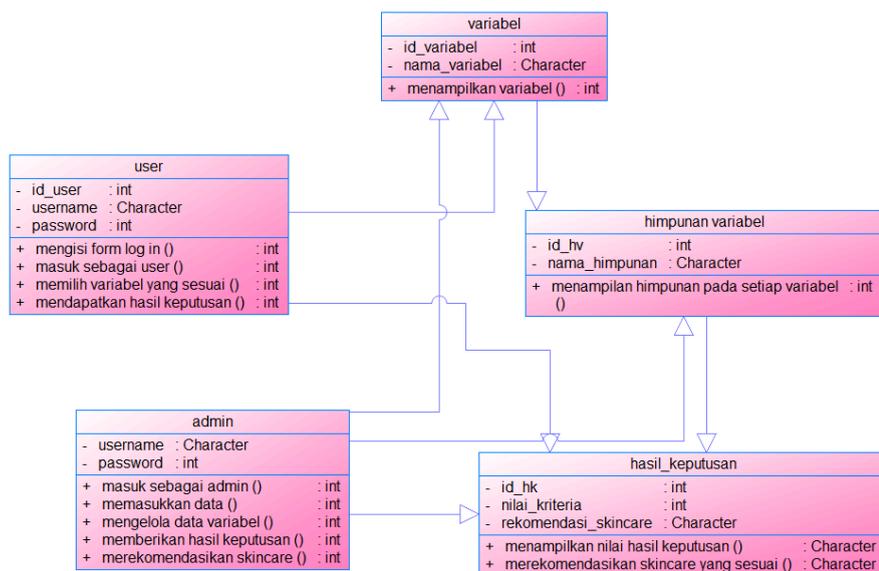
Gambar 3.8 merupakan use case diagram aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan *skincare* berdasarkan jenis kulit wajah, dengan dua aktor yaitu admin dan user. Admin sebagai pengelola kriteria aplikasi sedangkan user adalah pengguna aplikasi.



Gambar 3.8 Use case diagram

3.6.2 Class Diagram

Berikut merupakan rancangan class diagram untuk sistem pendukung keputusan penentuan *skincare* berdasarkan jenis kulit wajah.

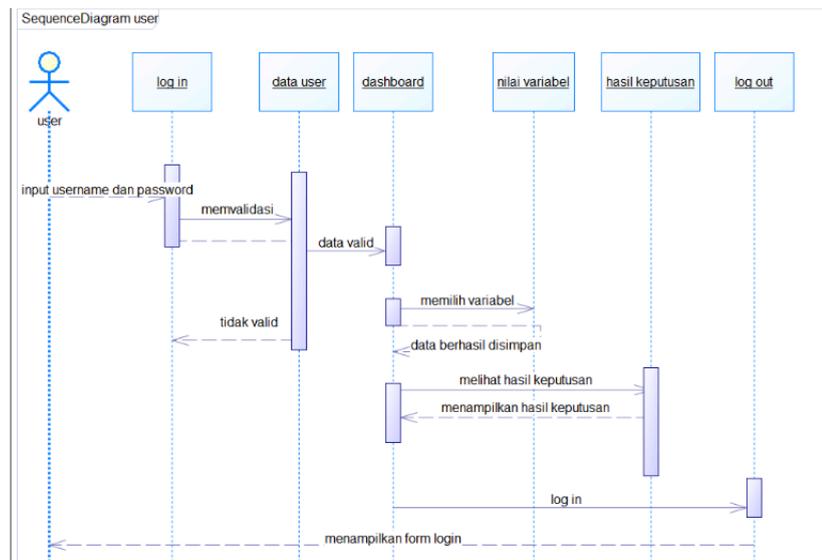


Gambar 3.9 Class diagram

3.6.3 Sequence Diagram

a. User

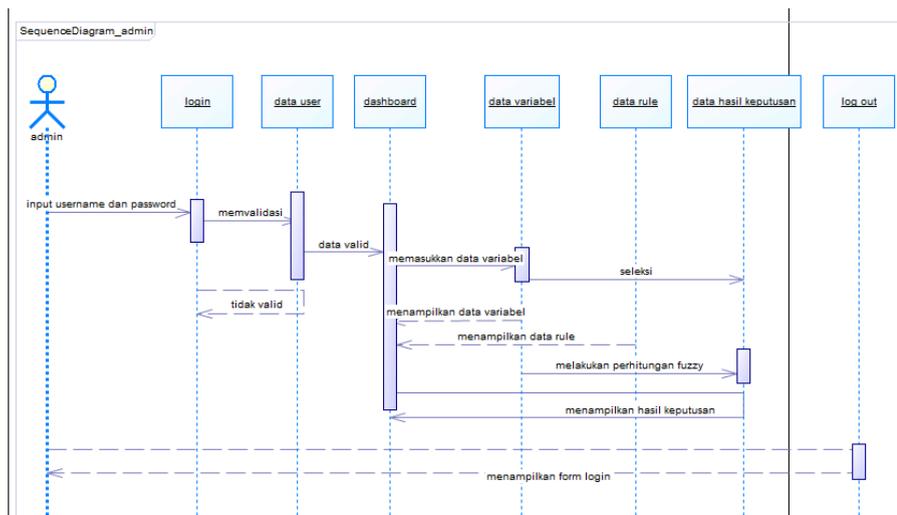
Sequence diagram user menjelaskan mengenai proses user dalam menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan *skincare* berdasarkan jenis kulit wajah hingga user mengetahui jenis kulit wajahnya.



Gambar 3.10 Squence diagram user

b. Admin

Pada sequence diagram admin ini menjelaskan proses bagaimana admin menambahkan, mengedit dan mengolah data yang dipilih user hingga user mendapatkan hasil keputusan.

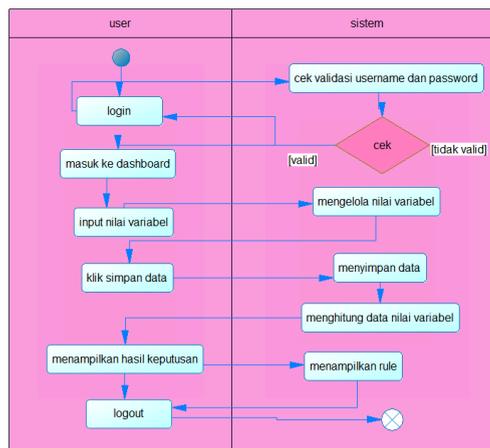


Gambar 3.11 Squence diagram admin

3.6.2 Activity Diagram

Activity diagram ini merupakan alir aktivitas dalam sistem yang sedang dibuat, bagaimana alir berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan bagaimana aktivitas tersebut berakhir.

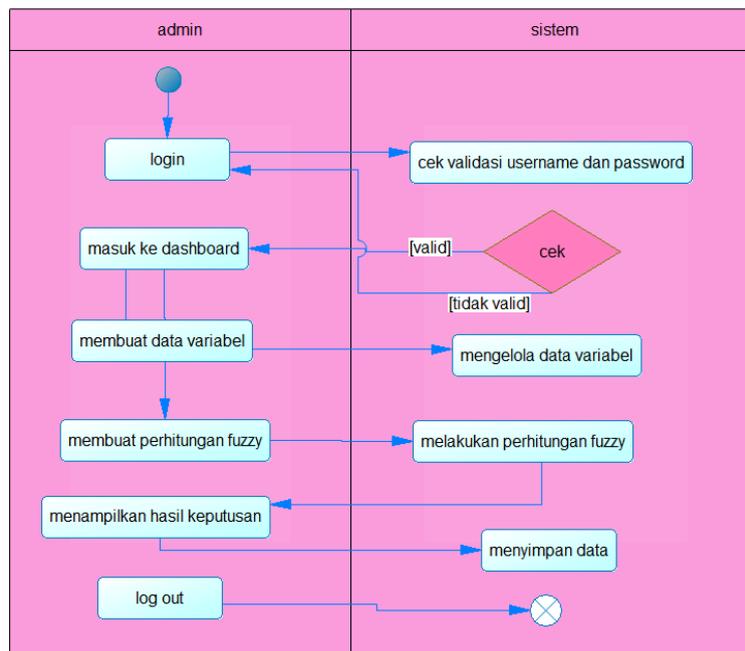
1. Activity Diagram User



Gambar 3.12 Activity diagram user

Gambar 3.12 merupakan activity diagram user, dimana gambar tersebut memperlihatkan bagaimana alur kerja sistem yang dapat dilakukan oleh user.

2. Admin mengelola data variabel



Gambar 3.13 Activity diagram admin mengelola data variabel

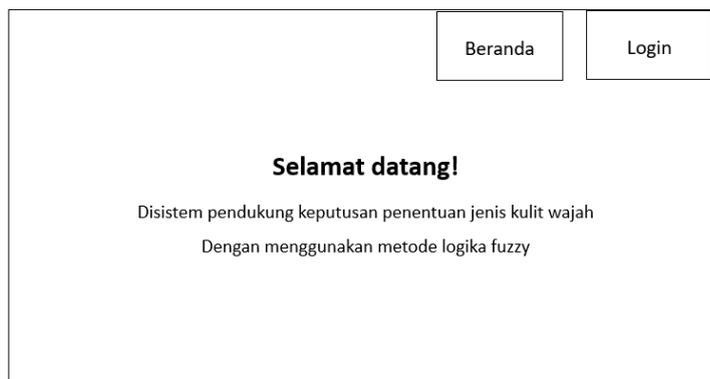
Pada gambar 3.13 memperlihatkan bagaimana alur kerja admin dalam membuat dan mengelola data variabel. perhitungan yang dibuat berdasarkan metode logika fuzzy.

3.5 Desain Interface

Desain interface adalah rancangan desain sebuah mekanisme tampilan dalam sistem yang akan dibuat.

1. Desain Halaman Utama

Pada halaman utama, user diminta untuk login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password.

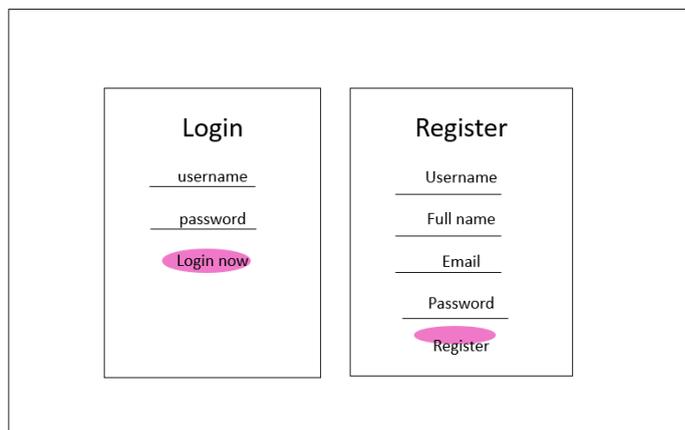


Gambar 3.14 Desain Interface Halaman Utama

Jika belum memiliki akun maka user diminta untuk daftar terlebih dahulu untuk bisa masuk ke dalam website.

2. Desain Halaman *Login*

Pada halaman *login* terdapat dua form yang masing-masing memiliki tujuan yang sama yaitu masuk ke dalam sistem. form *login* di peruntukkan oleh pengguna yang sudah memiliki akun. Sedangkan form register digunakan untuk mendaftar terlebih dahulu bagi pengguna yang belum memiliki akun.



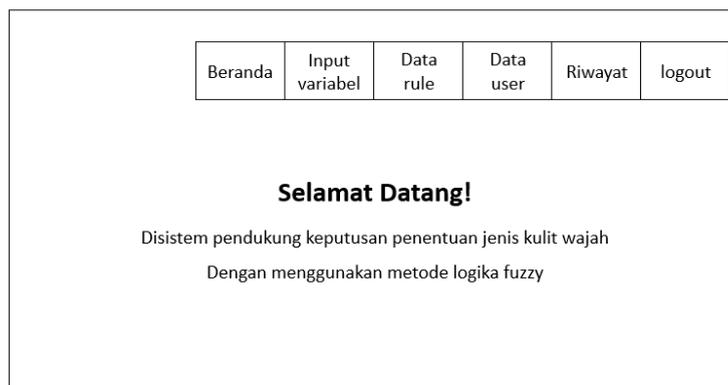
Gambar 3.15 Desain Interface Halaman *Login*

Gambar 3.15 merupakan gambar desain interface halaman login sebelum masuk kedalam sistem. pengguna baru diharuskan untuk register (mendaftar) terlebih dahulu dengan menginputkan username, fullname, E-mail, dan juga

password. Kemudian pengguna baru bisa login dengan memasukkan username dan password saat mendaftar.

3. Desain Halaman Beranda

Halaman beranda adalah halaman utama sistem ketika seseorang berhasil login. Pada halaman ini pengguna dapat memilih menu sesuai dengan yang dibutuhkan. Berikut adalah desain interface halaman beranda.



Gambar 3.16 Desain Interface Halaman Beranda

Pada halaman beranda terdapat beberapa tombol menu yang masing-masing tombol memiliki fungsi yang berbeda. Terdapat tombol input variabel, data variabel, data rule, Riwayat dan juga tombol *logout* kembali yang dapat dilihat pada gambar 3.16.

4. Desain halaman input kondisi kulit

Pada halaman input kondisi kulit, *user* dipersilahkan untuk mengisi kondisi kulit yang ada pada kulit wajah yang dimiliki.

Gambar 3.17 Desain Interface Halaman Input Kondisi Kulit

Pada halaman input kondisi kulit, user dapat memilih pilihan sesuai dengan kondisi kulit wajah, yang telah disediakan oleh admin. Kemudian user dapat menekan tombol *submit* untuk melihat jenis kulit yang dimiliki.

5. Desain Interface Halaman Hasil Perhitungan

Halaman hasil perhitungan Fuzzy menampilkan hasil akhir perhitungan atau hasil keputusan dari sistem. Desain interface halaman hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 3.18

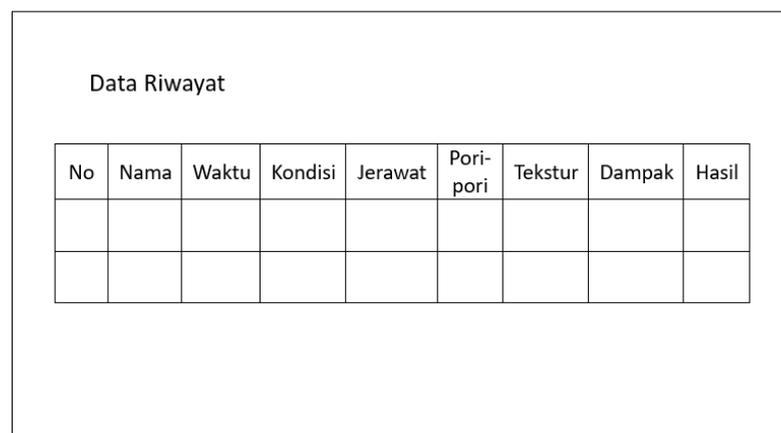
Gambar 3.18 Desain Interface Halaman Hasil Perhitungan

Pada halaman ini menampilkan nilai-nilai dari setiap variabel yang telah diinputkan oleh user, serta rumus dari perhitungan defuzifikasi. Kemudian di proses oleh sistem berdasarkan perhitungan Fuzzy sehingga mendapatkan hasil

keputusan yang akurat. Hasil yang diperoleh berupa jenis kulit wajah manusia, apakah kulit normal, kulit berminyak, kulit kering, kulit kombinasi dan kulit sensitif.

6. Desain Halaman Data Riwayat

Halaman data riwayat merupakan halaman yang menampilkan aktivitas user setelah menggunakan sistem. Halaman ini dibuat dengan tujuan untuk melihat kembali data yang telah di inputkan sebelumnya. Karena bisa saja di kemudian hari jenis wajah seseorang bisa berubah. Desain interface halaman data riwayat dapat dilihat pada gambar 3.19



No	Nama	Waktu	Kondisi	Jerawat	Pori-pori	Tekstur	Dampak	Hasil

Gambar 3.19 Desain Interface Halaman Data Riwayat

Data riwayat user yang di tampilkan pada halaman ini memuat tentang nama, waktu, kondisi wajah, jerawat, pori-pori, tekstur kulit, dampak setelah menggunakan make up dan hasil keputusan dari nilai setiap variabel yang di inputkan.

