Sistem Pendukung Keputusan *Pemilihan Foundation Makeup* Menggunakan Metode *Fuzzy* Berbasis *Mobile*

Ferjenia Feybelia[1*], Ferdinan Sangkop[1], Kristofel Santa[1]

[1]*Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Indonesia*
Email: 17210043@unima.ac.id[*]

***Abstract*— Choosing a cosmetic is not easy, most buyers only see advertisements and promos, without reading the ingredients contained in the product that cause itching, irritation, and pimples on the face because the product is not suitable for the type of facial skin. For that, an application is needed to support the decision making of foundation makeup that is suitable for the type of facial skin to make it easier to find foundation products. This system helps users to support their decisions by recommending products that are suitable for the skin type of each individual who has different types of facial skin ranging from dry, normal, and oily skin. The purpose of this research is to design a decision support system application that will make it easier for users to find foundation makeup products according to the needs of the skin. Fuzzy Logic Method (Fuzzy Logic) was first introduced by Prof. Lotfi A. Zadeh in 1965. The basis of Fuzzy Logic is the theory of Fuzzy sets. In Fuzzy set theory, the role of disclosure level as a determinant of the existence of elements in a set is very important. The expected results can help make-up beginners or customers to choose a foundation that suits their skin type.**

***Keywords*— Decision Support System, Fuzzy Method, Foundation Makeup, Mobile**

***Abstrak*— Memilih suatu kosmetik tidaklah mudah, kebanyakan pembeli hanya melihat iklan dan promonya saja, tanpa membaca bahan yang terkandung pada produk yang menyebabkan gatal, iritasi, serta jerawat pada wajah dikarenakan produk tidak sesuai dengan jenis kulit wajah. Untuk itu di perlukan suatu aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *foundation makeup* yang sesuai dengan jenis kulit wajah untuk mempermudah dalam mencari produk *foundation*. Sistem ini membantu pengguna untuk mendukung keputusan mereka dengan cara merekomendasikan produk yang cocok dengan jenis kulit pada setiap individu yang memiliki bermacam jenis kulit wajah mulai dari kulit kering, normal, dan berminyak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan mempermudah *user* mencari produk *foundation* makeup sesuai dengan kebutuhan kulit wajah. Metode *Logika Fuzzy (Fuzzy Logic)* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar *Fuzzy Logic* adalah teori himpunan *Fuzzy*. Pada teori himpunan *Fuzzy*, peran tingkat pengungkapan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Hasil yang diharapkan dapat membantu para pemula *make-up* atau pelanggan agar dapat memilih *foundation* yang sesuai dengan jenis kulit.**

Kata Kunci*— Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Fuzzy, Foundation Makeup, Mobile

I. PENDAHULUAN

Zaman modern sekarang, berpenampilan rapih dan menarik menjadi kebutuhan sehari-hari. Tata rias wajah atau yang biasa disebut *makeup* menjadi salah satu penunjang agar penampilan terlihat lebih menarik. *Makeup* adalah kegiatan mengubah penampilan dari bentuk asli dengan bantuan bahan dan alat kosmetik. Istilah *makeup* lebih sering ditujukan kepada pengubahan bentuk wajah. *Makeup* untuk wajah membutuhkan banyak pengetahuan tentang anatomi (untuk memberikan bentuk ideal anggota tubuh), karakterisasi warna dan garis (untuk memberikan karakterisasi personal), gradasi warna (untuk memperhalus hasil akhir tata rias), dan komposisi warna. *Makeup* sangat identik dengan perempuan meskipun pengguna *makeup* tidak menutup kemungkinan adalah laki-laki dan diyakini sebagai sarana untuk membuat penampilan menjadi lebih menarik.

Produk kosmetik terutama *Foundation* (alas bedak) sedang trending pada saat ini, mulai dari *Foundation Waterproof* (anti air), *Full Coverage* yang bisa menyamarkan pori-pori wajah, dan masih banyak lagi. Berpenampilan dengan menggunakan *makeup* merupakan suatu kebutuhan bagi masayarakat, khususnya para wanita untuk menghadiri suatu kegiatan atau acara seperti acara pernikahan, wisuda, pesta dan lain-lain. Kurangnya pengalaman dan pengetahuan tentang produk terutama *foundation (makeup)* menjadi faktor sulitnya mendapatkan penampilan yang sempurna dan sesuai dengan kebutuhan jenis kulit mereka sehingga banyak masyarakat yang mengeluh dan kebingungan dengan perubahan kulit wajah secara tiba-tiba pada saat *makeup* atau setelah *makeup*. Memilih suatu kosmetik tidaklah mudah, kebanyakan pembeli hanya melihat iklan dan promonya saja, tanpa membaca bahan yang terkandung pada produknya. Untuk itulah di perlukan suatu aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *foundation makeup* yang sesuai dengan jenis kulit wajah untuk mempermudah dalam mencari produk *foundation* yang sesuai dengan kebutuhan kulit wajah user.

Dengan adanya sistem ini kebutuhan *user* bisa terpenuhi. Sistem ini membantu user untuk mendukung keputusan mereka dengan cara merekomendasikan produk yang cocok dengan jenis kulit pada setiap individu yang memiliki bermacam jenis kulit wajah mulai dari kulit kering, normal, dan berminyak. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang diberi judul : "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Foundation Makeup* Menggunakan Metode *Fuzzy* Berbasis *Mobile*".

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Sistem Pendukung Keputusan*

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tau secara pasti bagaimana keputusan dibuat [1].

B. *Logika Fuzzy*

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output,* mempunyai nilai kontinyu. *Fuzzy* dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama [2].

C. *Make-Up*

Make-Up secara psikologis memiliki dua fungsi yaitu fungsi *seduction* dan *camouflage.* Fungsi *seduction* artinya individu menggunakan *make up* untuk meningkatkan penampilan diri. Umumnya individu yang menggunakan *make up* merasa bahwa dirinya menarik dan menggunakan *make up* untuk membuat lebih menarik. Fungsi *camouflage* artinya individu menggunakan *make up* untuk *camouflage* merasa dirinya tidak menarik sehingga perlu menggunakan *make up* untuk membuat menarik [3]

D. *Foundation*

Foundation atau yang sering disebut dengan alas bedak adalah rangkaian kosmetik yang digunakan sebagai dasar sebelum dibubuhi bedak [4]. *Foundation* berguna untuk menutupi dasar kulit, dan meratakan warna kulit wajah.

E. *Aplikasi Mobile*

Aplikasi Android memang dirasa cukup menjadikan solusi karena pergeseran tren teknologi [5]. Android digunakan untuk meningkatkan kemampuan berbahasa asing. Selain itu aplikasi android juga dapat digunakan sebagai deteksi pencurian kendaraan [6].

F. *Dart*

Dart adalah bahasa pemrograman yang dikembangka oleh *Google* untuk kebutuhan dalam pembuatan sebuah aplikasi *android* atau *mobile*. *Dart* pertama kali diresmikan pada konferensi *GOTO* di *Aarhus, Denmark* pada 10-12 oktober 2011 yang dalam pengerjaan proyeknya dipimpin oleh *Lars Bak* dan *Kasper Lund*. Bahasa pemrograman ini menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek *(OOP)* dimana struktur kode berada dalam *class* yang didalamnya berisi *method* maupun variabel. *Dart* menggunakan *C-Style syntax* sehingga mekanisme dart mirip dengan bahasa pemrograman C, *java, javascript,* dan *swift.* Kelebihan *Dart* yaitu mudah dipelajari, dan populer digunakan oleh para pengembang aplikasi saat ini [7].

III. METODOLOGI

Penelitian ini tentunya diperlukan metode penelitian yang dipergunakan untuk melakukan penelitian sehingga mampu menjawab masalah-masalah yang sedang diteliti dan tujuan penelitian. Suatu penelitian biasanya selalu dimulai dengan suatu perencanaan yang seksama yang mengikuti sistematis, sehingga hasilnya dapat mewakili kondisi yang sebenarnya dan dapat dipertanggung jawabkan. Langkah-langkah yang harus ada dalam metodologi penelitian adalah sebagai berikut :

A. *Pengumpulan Data*

Dalam melakukan pengumpulan data, peneliti melakukan tiga metode pengumpulan data, yaitu:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian baik secara *offline* maupun *online.*

2. Tempat Pengambilan Data

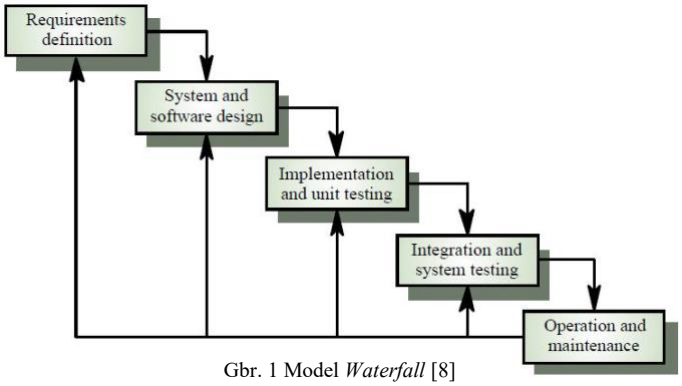
Sumber data produk dan detail *foundation* diambil dari situs www.sociolla.com yang merupakan online shop yang sudah terjamin kualitas produk dan data produk masih diproduksi hingga penelitian ini dilakukan, kemudian akan di olah menggunakan metode *Fuzzy*.

3. Wawancara

Penulis memberikan pertanyaan secara lisan kepada narasumber yang mempunyai pengetahuan lebih tentang produk *foundation* yaitu, kepada *Makeup Artist* Profesional.

B. *Perancangan Sistem*

Pada penelitian ini, metode perancangan aplikasi yang digunakan adalah *waterfall* yang merupakan salah satu metode dalam *Sistem Development Live Cycle* (SDLC) yang mempunyai ciri khas pengerjaan setiap fase dalam *waterfall* harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear.



Gbr. 1 Model *Waterfall* [8]

Pada Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian dari model *waterfall* yang akan dilakukan peneliti, untuk penjelasan dari setiap tahapan sebagai berikut:

1. *Requirements Definition*

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat. Maka para *software engineer* harus mengerti tentang *domain* informasi dari *software*.

2. *System and Software Design*

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan *coding*. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya.

3. *Implementation & Unit Testing*

Untuk dapat dimengerti oleh mesin. Dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*.

4. *Integration & Sistem Testing*

Ditahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak.

5. *Operation & Maintenance*

Ini merupakan tahap terakhir dalam model *waterfall. Software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Requirements Definition

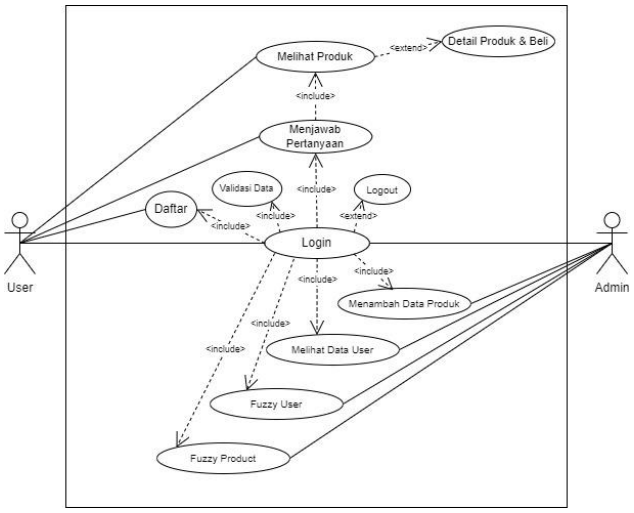
1. Analisis *Fuzzy Logic*

Pada tahap pemilihan *foundation make up* dengan menggunakan metode *fuzzy logic* untuk menentukan nilai dari setiap produk, maka diperlukan kriteria untuk menentukan produk cocok dengan pengguna. Adapun kriteria yaitu kriteria dalam proses pemilihan *foundation make up* dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

TABEL I. Kriteria Utama Pemilihan *Foundation Make Up*

Kriteria	Keterangan	Skor
Jenis Foundation (JF)	Liquid	2
	Cream	2.5
	Matte	4
Shade (S)	Light / Ivory	2
	Natural Beige	2.5
	Warm / Medium Tan	4
Coverage (C)	Natural	2
	Medium	2.5
	High	4

2. *Usecase Diagram*

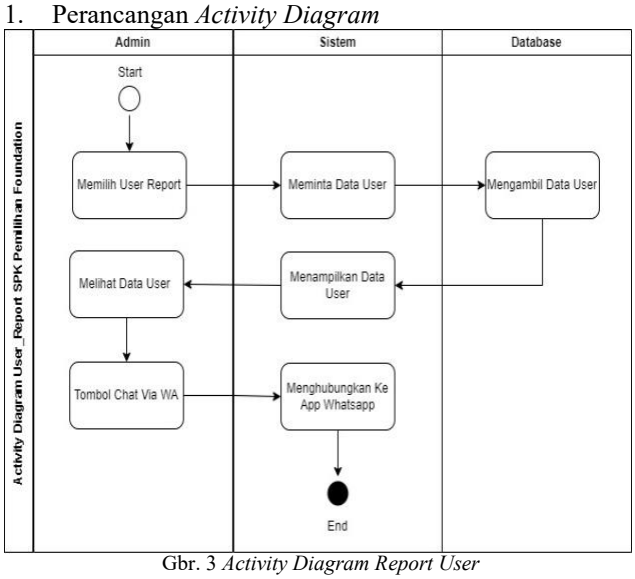


Gbr.2 *Use case Diagram*

Pada Gambar 2 menunjukkan admin dan user adalah pengguna yang berinteraksi dengan sistem dalam hal ini *login,* daftar, menjawab pertanyaan, pengelolaan produk, melihat data user dan fuzzy produk.

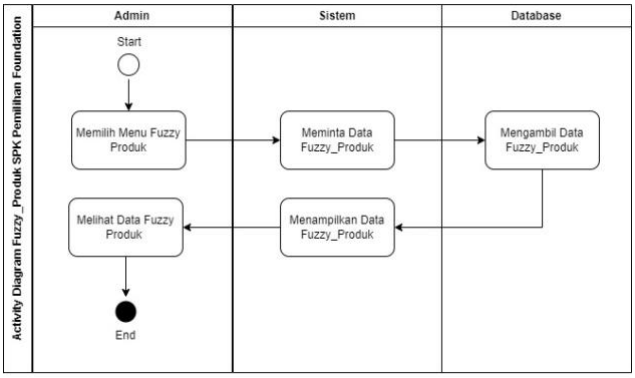
B. System and Software Design

1. Perancangan *Activity Diagram*



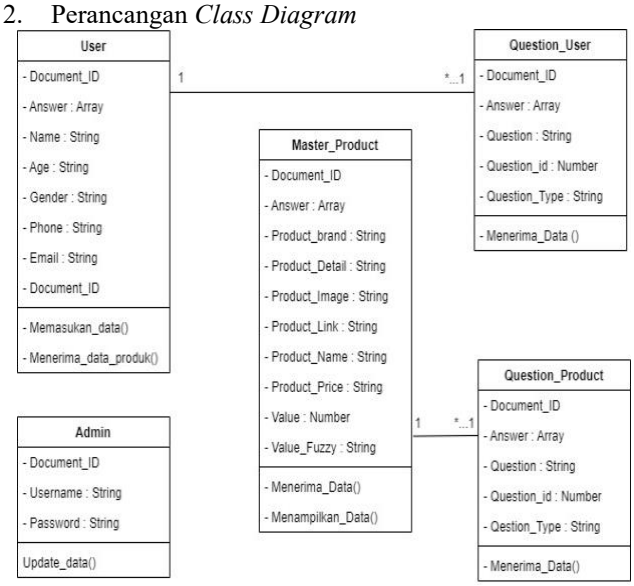
Gbr. 3 *Activity Diagram Report User*

Pada Gambar 3 menunjukkan admin dapat mengecek data diri *user*, serta jawaban yang telah dipilih *user* sesudah menjawab pertanyaan. Pada Gambar 4 menunjukkan proses pengecekkan skor nilai *fuzzy* produk dan nilai *point fuzzy* pada tiap tombol jawaban pada halaman *Question*. Hanya *admin* yang bisa mengakses menu *Fuzzy Product & Fuzzy User*.



Gbr. 4 *Activity Diagram Fuzzy Product*

2. Perancangan *Class Diagram*

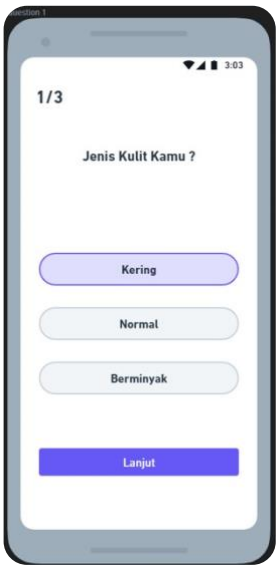


Gbr.5 *Class Diagram*

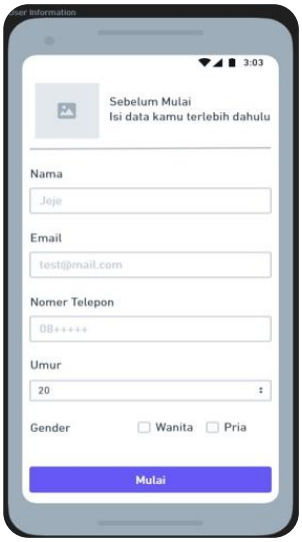
Pada Gambar 5 menunjukkan *class diagram* yang memiliki 5 tabel yaitu tabel *Admin* berdiri sendiri, sedangkan *table* User memiliki relasi *one to many* ke *table Question_User*. *Table Master*_Produk juga demikian, memiliki relasi *one to many* ke *table Question _Product*. relasi *table* dibuat sesuai *database* pada *platform firebase.*

3. Perancangan *Interface* Sistem

Perancangan tampilan *desain* antarmuka pada sebuah *software* yang akan dibuat. Tujuan perancangan *interface* ini, untuk mempermudah pengguna dalam menjalankan, serta mengetahui fitur-fitur yang ada pada aplikasi SPK Pemilihan *Foundation* yang akan dikembangkan oleh penulis. Pada Gambar 6 menunjukkan rancangan tampilan halaman setelah splash screen. Halaman ini adalah halaman registrasi yang harus di isi oleh user sebelum kehalaman *question produk.*



Gbr. 6 Rancangan Halaman *User Information*



Gbr 7 Rancangan Halaman *Question*

Pada Gambar 7 menunjukkan rancangan halaman pertanyaan untuk menentukan perekomendasian produk. Pertanyaan 1 untuk menentukan jenis kulit user. Gambar 8 menunjukkan rancangan halaman pertanyaan untuk menentukan perekomendasian produk. Pertanyaan 1 untuk menentukan kondisi kulit wajah.



Gbr.8 Rancangan Halaman *Question*

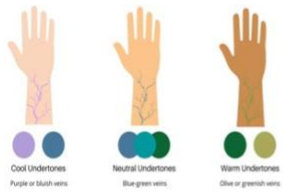
C. Implementation & Unit Testing

1. Pengujian Hasil *Fuzzy*

Tahapan ini merupakan tahapan pengujian sistem pada aplikasi yang telah dibuat dengan mengimplentasikan cara kerja sistem untuk merekomendasikan *Foundation*, berikut hasil data pengujiannya :

Diketahui nilai & skor dari setiap pertanyaan didalam sistem sebagai berikut

TABEL II. Nilai & Skor

No	Pertanyaan	Pilhan Jawaban	Nilai	Score
1	Jenis Kulit	Kering	1	2
		Normal	2	2.5
		Berminyak	3	4
2		Cool Undertones	1	2
		Neutral Undertones	2	2.5
		Warm Undertones	3	4
3	Kondisi kulit wajah Anda	Tidak Memiliki Bekas Jerawat	1	2
		Memiliki Bekas Jerawat	2	2.5
		Berjerawat	3	4

Kemudian nilai yang di *input* dari setiap jawaban *user* akan dihitung agar menghasilkan skor *fuzzy* dan nilai rekomendasi yang akan menjadi hasil total nilai rekomendasi produk yang akan ditampilkan untuk *user*. Seperti tabel dibawah ini.

TABEL III. Data *Training*

No	Nama	Pertanyaan			Nilai			Fuzzy			Total
		Jenis Kulit -JF-	Undertones -S-	Kondisi Kulit Wajah -C-	JF	S	C	JF	S	C	
1	Pengguna A	Normal	Cool	Berjerawat	2,5	2	4	0,5	0	1	0,5
2	Pengguna B	Berminyak	Neutral	Tidak Memiliki Bekas Jerawat	4	2,5	4	1	0,5	0	0,5
3	Pengguna c	Kering	Cool	Memiliki Bekas Jerawat	2	2	2,5	0	0	0,5	0,17
4	Pengguna D	Kering	Cool	Tidak Memiliki Bekas Jerawat	2	2	4	0	0	0	0
5	Pengguna E	Normal	Neutral	Memiliki Bekas Jerawat	2,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6	Pengguna F	Berminyak	Warm	Berjerawat	4	4	4	1	1	1	1
7	Pengguna G	Kering	Neutral	Berjerawat	2	2,5	4	0	0,5	1	0,5
8	Pengguna H	Normal	Cool	Berjerawat	2,5	2	4	0,5	0	1	0,5
9	Pengguna I	Berminyak	Cool	Memiliki Bekas Jerawat	4	2	2,5	1	0	0,5	0,5
10	Pengguna J	Normal	Neutral	Berjerawat	2,5	2,5	4	0,5	0,5	1	0,67

Penjelasan Tabel III *table data training* diatas yaitu jika pengguna A menjawab *Normal* pada pertanyaan Jenis Kulit maka hasil nilai pertanyaan Jenis Kulit = 2,5 untuk menentukan nilai *fuzzy* dari 2,5 dirumuskan : (n – 3)/1= (2,5 - 3)/1 = 0,5. Maka s*core Fuzzy* adalah 0,5.

Jika pengguna A menjawab *Cool* pada pertanyaan *Undertones* maka hasil nilai pertanyaan *Undertones* = 2. Untuk menentukan nilai *fuzzy* 2 maka dirumuskan: (n-2) = (0-2) = 0, maka *score fuzzy* adalah 0.

Jika pengguna A menjawab Berjerawat pada pertanyaan Kondisi Kulit Wajah maka hasil nilai pertanyaan Kondisi Kulit Wajah = 4. Untuk menentukan nilai *fuzzy* 4 maka dirumuskan : (n – 3)/1= (4-3)/1 = 1, maka *score fuzzy* adalah 1. Selanjutnya untuk menentukan nilai rekomendasi produk dirumuskan : RK= (*score fuzzy* Jenis Kulit + *score fuzzy Undertones* + *score fuzzy* Kondisi Kulit wajah) / 3 = RK = (0,5 + 0 + 1) / 3 = 0,5 maka total *score fuzzy* adalah 0,5.

Berikut ini adalah hasil *output table* produk *foundation*, produk *foundation* inilah yang tampil sesuai dengan hasil *score* rekomendasi pengguna A.

TABEL IV. Produk *Foundation Pengguna A*

No	Produk Foundation	Merk	JF	S	C	RK
1	Hydrastay Glow Fluid Foundation	Make Over	0,5	0,5	0,5	0,5
2	Powerstay Total Cover Matte Cream Foundation	Make Over	0,5	0	1	0,5
3	Liquid Foundation 24H Noutriwear	YOU	0	1	0,5	0,5
4	Colorfit Matte Foundation	Wardah	1	0	0,5	0,5
5	YOU NoutriWear+ Silky Pressed Foundation	YOU	0,5	0,5	0,5	0,5
6	FLAWLESS LONGWEAR FOUNDATION	Focallure	1	0	0,5	0,5
7	Exclusive Creamy Foundation	Wardah	0,5	0	1	0,5
8	So X-TRA! Peptides Sunscreen Foundation SPF 40 PA ++	MOP	1	0	0,5	0,5
9	Ultra Cover Liquid Matte Foundation	Make Over	1	0	0,5	0,5
10	Studio Series Dura Wear Lightweight Full Cover Liquid Foundation	Mineral Botanica	0	0,5	1	0,5

Jadi dari hasil *data training* diatas dapat disimpulkan bahwa "Aplikasi SPK Pemilihan *Foundation Makeup*" berhasil memberikan produk *foundation* yang sesuai dengan dengan pilihan kriteria dari *user*.

2. Implementasi Tampilan Antar Muka *User*

Merupakan tahap penulis untuk membuat coding, dimana desain *user interface* yang telah dibuat sebelumnya diterjemah kedalam bahasa pemrograman *Dart, & framework Flutter.* Pada Gambar 11 menunjukkan tampilan halaman *user information* adalah halaman *form* pengisian *data user*, dimana *user* diharuskan untuk melakukan pengisian data diri terlebih dahulu sebelum lanjut ke proses perekomendasian. Kemudian jika *user* sudah pernah mengisi data, *user* bisa langsung memilih opsi Sudah Terdaftar dan *user* hanya perlu *login* menggunakan nomor hp *user* untuk melakukan *login* ke aplikasi.

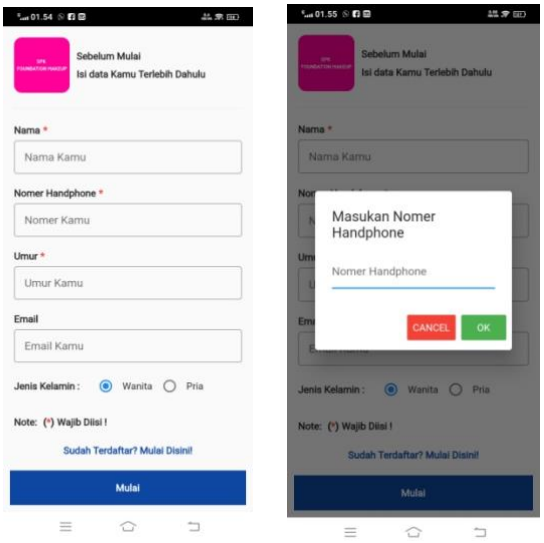


Gbr.9 Halaman *Splash Screen*

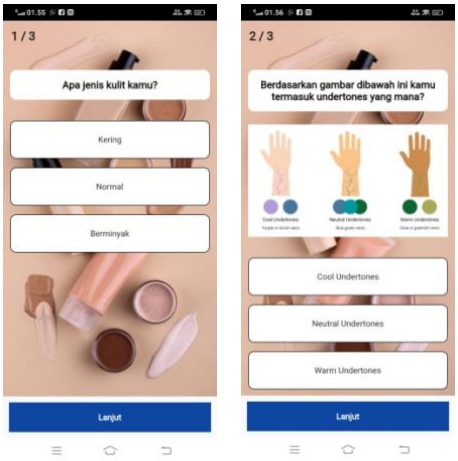


Gbr.10 Halaman Utama

Gambar 10 menunjukkan halaman *splash screen* berakhir, maka secara otomatis akan ke halaman utama. Tampilan Halaman ini berisi logo dan tersedia tombol untuk melihat info tentang aplikasi, *login admin*, serta tombol mulai untuk melanjutkan kehalaman *login user*. Gambar 11 menunjukkan tampilan halaman *user information* adalah halaman *form* pengisian *data user*, dimana *user* diharuskan untuk melakukan pengisian data diri terlebih dahulu sebelum lanjut ke proses perekomendasian. Kemudian jika *user* sudah pernah mengisi data, *user* bisa langsung memilih opsi Sudah Terdaftar dan *user* hanya perlu *login* menggunakan nomor hp *user* untuk melakukan *login* ke aplikasi.



Gbr. 11 Halaman *User Information & Login User*



Gbr. 12 Halaman *Question 1 & 2*

Pada Gambar 12 menunjukkan 2 jenis pertanyaan yaitu halaman pertanyaan Jenis Kulit dan *Undertones*. Pada setiap halaman pertanyaan terdapat 3 tombol jawaban dan *user* hanya bisa memilih 1 pertanyaan pada setiap halaman pertanyaan

D. Integration & Sistem Testing

Pada tahap produk akhir penulis menggunakan pengujian *Black Box* untuk menguji sistem yang ada pada setiap halaman aplikasi pemilihan *foundation makeup*, mulai dari tombol serta fungsi sistem yang berjalan. Pengujian ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui kegagalan yang ada pada sistem yang telah dibuat dengan cara melakukan pengecekan pada semua halaman aplikasi.

TABEL V. *Black-Box Testing*

No	Fitur	Status	Keterangan
1	Halaman *login* untuk pengguna sistem	Berhasil	-
2	Pengolahan master data produk	Berhasil	-
3	Halaman *splash screen*	Berhasil	-
4	Halaman utama	Berhasil	-
5	Pengolahan informasi user	Berhasil	-
6	Pengolahan *question 1, question 2, question 3*	Berhasil	-
7	Halaman *result*	Berhasil	-
8	Halaman dashboard admin	Berhasil	-
9	Halaman *user report*	Berhasil	-
10	Pengolahan *fuzzy user & fuzzy* produk	Berhasil	-

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu sistem telah berhasil dibuat dalam bentuk berbasis mobile yang dapat membantu pengguna yang bingung dalam menentukan produk foundation yang sesuai dengan jenis kulit pengguna, Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode logika Fuzzy, sehingga dapat memberikan hasil yang akurat melalui hasil perhitungan berdasarkan pemilihan jawaban pengguna, dan dengan adanya aplikasi ini, akan sangat membantu calon pembeli foundation yang awam tentang produk foundation.

B. *Saran*

Saran yang penulis berikan dari pembuatan aplikasi ini untuk pengembangan selanjutnya aplikasi ini bisa digunakan pada sistem operasi lain dan menambah produk *makeup* yang lain serta menambahkan metode sistem pendukung keputusan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sari, Novita Mulya. 2016. Rancangan Aplikasi Penentuan Kosmetik Yang Sesuai Dengan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Pendekatan *Fuzzy Logic*. 4(1): 543-550

[2] Kusumadewi, Sri. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)* Graha Ilmu, Yogyakarta, 2002.

[3] Korichi, R., Pelle-De-Queral, D., Gazano, G., & Aubert, A. (2008). Why women use makeup: Implacation of pyschological traits in makeup functions. *J. Cosmet.Sci. 59, 127-137.*

[4] Kustanti, H., Prihatin, P. T., & Wiana, W. (2008). Tata kecantikan kulit. *Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.*

[5] Prabowo, Iwan Ady; Wijayanto, H. (2019). Analisa Penggunaan Aplikasi Android Terhadap Penentuan Topik Tugas Akhir Mahasiswa. *Prosiding SNATIF Ke-6 Tahun 2019,* (2007), 96-101.

[6] Ismail, M., Prasetyowati, S. A. D., & Sulchan, A. (2020). PKM Aplikasi Android Deteksi Pencurian Kendaraan untuk Tingkatkan Keamanan dan Kenyamanan Karataruna Gajahmada Gebangsari Semarang. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 11*(3), 394-399. https://doi.org/10.26877/e-dimas.v1 1i3.4731

[7] Suryana, Taryana. " *Belajar Bahasa Pemrograman Dart*." (2021).

[8] Pressman, R.G. *Rekayasa Perangkat Lunak 1th Edition*. McGraw-Hill Book Co,Yogyakarta: Andi, 2001.

[9] Kuchiki, Akifumi. "*Pendekatan diagram alir*." Klaster industri di Asia: *Analisis kompetisi dan kerjasama mereka* (2005): 169-199.

[10] Christy, Nikita, Lily Puspa Dewi, and Agustinus Noertjahyana. "*Sistem Pakar Rekomendasi Produk Makeup Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining*." Jurnal Infra 7.2 (2019)

[11] Himawan, Ganda, et al. "*Analisis Usability User Interface Pada Aplikasi E-Commerce Shoppee, Tokopedia, Lazada, Zalora, JD. ID, Blibli dan Sociolla.*" Jurnal Surya Informatika: Membangun Informasi dan Profesionalisme 12.2 (2022)

[12] Santa, K. (2018). " Pengaturan Suhu Pada Ruang Pembibitan Menggunakan Logika Fuzzy." *Jurnal Pendidikan Teknik-E2J,6(1).*

[13] Bala, Andrianto, Cindy PC Munaiseche, and Kristofel Santa. "Sistem Control Alat Pengukur Berbasis IoT Menggunakan Fuzzy Tsukamoto Dipeternakan Ayam Boiler Desa Tonsea Lama". (2022)

[14] Parameswari, Sang Dara, Novian Adi Prasetyo, and Apri Junaidi. "Aplikasi Berbasis Web Deteksi Undertone Menggunakan Metode Agile Untuk Rekomendasi Makeup." Jurnal Ilmiah Media Sisfo 16.1 (2022): 62-70.

[15] Andramawan, Yoko, Khairuil Uimmi, and Alfa Saleih. " Rancang Banguin Aplikasi Peimeisanan Jasa Peirbaikan Kompuiteir, Laptop, dan Smartphonei Beirbasis Android." IT (INFORMATIC TEiCHNIQUiEi) JOUiRNAL 6.1 (2018): 25-35.