

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SERUM AVOSKIN YANG SESUAI DENGAN KEBUTUHAN KULIT WAJAH MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Dite Arum salsabila *¹

Universitas Sains Al-Qur'an Wonosobo, Indonesia
ditearumsalsabila@gmail.com

Ulinnuha Nurannisa'

Universitas Sains Al-Qur'an Wonosobo, Indonesia
ulinnuhanur362@gmail.com

Ramdhan Alamsyah Putra

Universitas Sains Al-Qur'an Wonosobo, Indonesia
r.alamsyah.p@gmail.com

Abstract

This research aims to develop a fuzzy logic-based Decision Support System in choosing Avoskin serum that suits the needs of facial skin. The use of fuzzy logic helps overcome uncertainty and complexity in decision making. This research is a new scientific contribution in the application of fuzzy logic to the selection of skin care products and is expected to provide practical benefits for individuals in choosing products that suit their skin needs. The research method includes the creation of fuzzy membership functions and the formation of fuzzy rules based on the knowledge of beauticians and dermatologists. The results show that this decision support system is able to provide more personalized and accurate serum recommendations, by overcoming uncertainty and complexity in decision making. The inference and defuzzification processes successfully produce consistent and relevant recommendations according to different facial skin data. In conclusion, the application of fuzzy logic in Avoskin serum selection decision support system is effective in providing recommendations that suit the user's facial skin needs. This method has the potential to improve the effectiveness and efficiency of skin care, making a positive contribution to the beauty care industry. Further research is needed to extend the validity and involve more diverse facial skin data to improve the quality and generalization of this system in providing more precise and relevant recommendations for users.

Keywords: Decision Support System, Fuzzy Logic, Avoskin Serum, Facial Skin Needs, Skin Care.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis logika fuzzy dalam memilih serum Avoskin yang sesuai dengan kebutuhan kulit wajah. Penggunaan logika fuzzy membantu mengatasi ketidakpastian dan kompleksitas dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini merupakan kontribusi ilmiah baru dalam aplikasi logika fuzzy pada pemilihan produk perawatan kulit dan diharapkan memberikan manfaat praktis bagi individu dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan kulit mereka.. Metode penelitian mencakup pembuatan fungsi keanggotaan fuzzy dan pembentukan aturan fuzzy berdasarkan pengetahuan ahli kecantikan dan dermatolog. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan ini mampu memberikan rekomendasi serum yang lebih personal dan akurat, dengan mengatasi ketidakpastian dan kompleksitas dalam pengambilan keputusan.

¹ Corresponding author.

Proses inferensi dan defuzzifikasi berhasil menghasilkan rekomendasi yang konsisten dan relevan sesuai dengan data kulit wajah yang berbeda. Kesimpulannya, penerapan logika fuzzy dalam sistem pendukung keputusan pemilihan serum Avoskin efektif dalam memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan kulit wajah pengguna. Metode ini berpotensi meningkatkan efektivitas dan efisiensi perawatan kulit, memberikan kontribusi positif dalam industri perawatan kecantikan. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperluas validitas dan melibatkan lebih banyak data kulit wajah yang beragam guna meningkatkan kualitas dan generalisasi sistem ini dalam memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan relevan bagi para pengguna..

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Logika Fuzzy, Serum Avoskin, Kebutuhan Kulit Wajah, Perawatan Kulit.

PENDAHULUAN

Kulit wajah adalah bagian tubuh yang sangat sensitif dan memerlukan perawatan yang tepat untuk menjaga kesehatan dan kecantikannya. Di era modern ini, kebutuhan akan produk perawatan kulit semakin meningkat. Salah satu produk yang banyak diminati adalah serum, karena memiliki konsentrasi bahan aktif yang tinggi dan dapat memberikan manfaat khusus untuk kulit wajah. Pemilihan serum yang tepat sesuai dengan kebutuhan kulit wajah seseorang dapat menjadi tugas yang menantang.¹ Setiap individu memiliki jenis kulit dan masalah kulit yang berbeda-beda, sehingga tidak semua serum cocok untuk semua orang. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu individu memilih serum yang sesuai dengan kebutuhan khusus kulit wajahnya. Sebelumnya, telah banyak penelitian dan pengembangan dalam bidang sistem pendukung keputusan dan penggunaan logika fuzzy dalam berbagai aplikasi. Dalam konteks pemilihan produk perawatan kulit, beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan metode yang efektif dan efisien.

Kecenderungan manusia untuk selalu ingin tampil cantik dan merawat kulit wajah dengan baik telah menjadi suatu tren yang terus berkembang. Permintaan akan produk perawatan kulit, terutama serum, semakin meningkat seiring kesadaran akan pentingnya menjaga kesehatan kulit wajah. Namun, memilih serum yang tepat untuk kebutuhan kulit wajah menjadi tantangan tersendiri, mengingat kompleksitas dan keunikannya pada setiap individu². Untuk mengatasi tantangan tersebut, penelitian dan pengembangan dalam bidang sistem pendukung keputusan telah mencatat progres yang signifikan. Penggunaan logika fuzzy sebagai salah satu metode dalam pengambilan keputusan telah menunjukkan potensinya dalam menghadapi ketidakpastian dan variasi preferensi dalam memilih produk perawatan kulit. Namun, meskipun ada beberapa penelitian sebelumnya yang mengaplikasikan logika fuzzy dalam berbagai aplikasi, pemilihan serum Avoskin dengan pendekatan logika fuzzy untuk kebutuhan kulit wajah masih belum banyak diteliti.³

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa logika fuzzy adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dan kompleksitas dalam proses pengambilan keputusan. Dalam konteks pemilihan serum kecantikan, penggunaan logika fuzzy dapat membantu menggambarkan preferensi dan karakteristik kulit dengan lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang menggunakan logika fuzzy untuk membantu individu dalam memilih serum⁴ Avoskin yang sesuai dengan kebutuhan khusus kulit wajahnya. Penelitian ini merupakan kontribusi ilmiah baru dalam pengaplikasian logika fuzzy pada pemilihan

produk perawatan kulit, khususnya dalam konteks serum wajah. Dalam cakupan literatur terdahulu, perhatian terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan produk perawatan kulit, terutama serum, menjadi semakin mendalam. Namun, kebanyakan penelitian lebih fokus pada penggunaan metode konvensional dalam sistem pendukung keputusan, sementara potensi logika fuzzy sebagai alat yang efektif untuk menghadapi ketidakpastian dan kompleksitas dalam pengambilan keputusan belum sepenuhnya dieksplorasi.⁵

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membawa kontribusi ilmiah baru dengan mengembangkan sistem pendukung keputusan yang menggunakan logika fuzzy dalam pemilihan serum Avoskin. Diharapkan dengan menggabungkan karakteristik serum Avoskin dengan preferensi dan kebutuhan khusus kulit wajah pengguna, sistem ini akan menghasilkan rekomendasi produk yang lebih personal dan sesuai. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut dalam aplikasi logika fuzzy pada perawatan kulit wajah dan juga memberikan manfaat praktis bagi individu dalam memilih produk perawatan kulit yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan yang menggunakan logika fuzzy sebagai metode untuk memilih serum Avoskin yang sesuai dengan kebutuhan kulit wajah pengguna.

Dengan menjembatani kesenjangan pengetahuan yang ada dan menghadirkan pendekatan baru dalam pengambilan keputusan pemilihan serum Avoskin, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan signifikan bagi ilmu pengetahuan dan teknologi, serta bermanfaat bagi masyarakat dalam upaya menjaga kesehatan dan kecantikan kulit wajah yang optimal. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini akan memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang aplikasi logika fuzzy untuk perawatan kulit dan memberikan manfaat praktis bagi individu dalam memilih produk perawatan kulit yang tepat sesuai dengan kebutuhan mereka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan metode analisis. Penelitian ini akan menggunakan metode Sistem Pendukung Keputusan dengan pendekatan logika fuzzy untuk memilih serum Avoskin yang sesuai dengan kebutuhan kulit wajah. Tahap awal adalah mengidentifikasi kebutuhan dan kriteria kulit wajah yang relevan, seperti jenis kulit, masalah kulit, sensitivitas, dan preferensi pengguna terhadap kandungan tertentu dalam serum. Data dan informasi akan dikumpulkan dari survey, kuesioner, dan sumber-sumber terpercaya terkait produk serum Avoskin. Selanjutnya, akan dibuat fungsi keanggotaan fuzzy untuk mengubah variabel input menjadi nilai keanggotaan dalam himpunan fuzzy. Pembentukan aturan fuzzy yang menghubungkan kriteria kulit dengan jenis serum yang tepat akan melibatkan ahli kecantikan atau dermatolog. Proses inferensi fuzzy akan digunakan untuk mengambil keputusan berdasarkan aturan fuzzy yang telah dibentuk sebelumnya. Hasil inferensi akan menghasilkan rekomendasi serum Avoskin berdasarkan kebutuhan kulit wajah pengguna. Proses defuzzifikasi akan mengubah nilai keanggotaan menjadi nilai tunggal sebagai rekomendasi akhir. Sistem pendukung keputusan ini akan diimplementasikan dan diuji kinerja dan akurasi menggunakan data kulit wajah yang berbeda. Diharapkan sistem ini dapat memberikan rekomendasi serum Avoskin yang lebih personal dan akurat bagi pengguna, sehingga dapat meningkatkan kepuasan dan efektivitas perawatan kulit wajah mereka.^{4,5}

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Algoritma Variabel Fuzzy

Penelitian ini menggunakan metode logika fuzzy dalam mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan serum Avoskin yang sesuai dengan kebutuhan kulit wajah. Langkah awal adalah mengidentifikasi kebutuhan dan kriteria kulit, seperti jenis kulit, masalah kulit, sensitivitas, dan preferensi terhadap kandungan serum. Data dan informasi diperoleh dari responden yang merupakan pengguna serum Avoskin, serta sumber-sumber terpercaya terkait produk tersebut. Selanjutnya, dibuat fungsi keanggotaan fuzzy untuk mengubah variabel input menjadi nilai keanggotaan dalam himpunan fuzzy, memungkinkan adanya representasi yang fleksibel dalam menggambarkan karakteristik kulit wajah. Proses inferensi fuzzy mengambil keputusan berdasarkan aturan fuzzy yang telah dibentuk sebelumnya, dan menghasilkan rekomendasi serum.⁶ Avoskin sesuai dengan kebutuhan kulit wajah masing-masing individu. Melalui tahap defuzzifikasi, hasil inferensi dikonversi menjadi nilai tunggal sebagai rekomendasi akhir.

Produk serum avoskin memiliki karakteristik yang menunjukkan sifat dari produk serum seperti jenis kulit, kandungan serum, kemasan dan harga. Karakteristik ini umumnya digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan serum dari avoskin. Dalam hal ini, penting menjadikan karakteristik tersebut menjadi variabel *fuzzy* dalam sistem pendukung keputusan ini. Berikut merupakan variabel-variabel fuzzy yang akan digunakan :

A. Variabel Input :

- Jenis kulit wajah : {Kering, kombinasi, berminyak}
- Harga Serum Avoskin : {Murah, Sedang, Mahal}

B. Variabel Output :

Rekomendasi serum avoskin sesuai dengan jenis kulit dan variasi harga yang dipilih.

C. Fungsi keanggotaan

- Jenis kulit wajah

Dalam penelitian ini, kami meneliti ada 3 jenis kulit wajah yang dimiliki setiap orang dengan jenis yang berbeda-beda. 3 jenis tersebut adalah, kulit wajah yang kering, berminyak, dan kombinasi. Pada kulit kering ia cenderung bersisik atau kulit seperti mengelupas dengan permukaan yang kasar serta pori-pori yang mudah terlihat akibat kelembapan kulit yang rendah. Kulit kering mudah mengalami iritasi dengan tanda-tanda memerah, gatal dan meradang sehingga dapat memicu timbulnya jerawat. Pada kulit berminyak ia justru memiliki tingkat kelembapan yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh produksi sebum atau minyak yang berlebih pada wajah. Pada kulit kombinasi, ia memiliki karakteristik pada bagian T-zone memiliki produksi minyak yang berlebih sedangkan pada bagian lain ia cenderung lebih kering.

Pada penelitian kali ini berikut adalah fungsi keanggotaan untuk variabel jenis kulit:

- Kering :
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- Berminyak :

- a. Rendah (0 - 0.5)
- b. Sedang (0.3 - 0.7)
- c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- Kombinasi :
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- Harga Serum

Berdasarkan hasil observasi dari penelitian ini, harga serum avoskin terpaut pada rata-rata harga Rp. 80.000 – 150.000 an. Hal ini dapat dikategorikan sedang hingga mahal jika dibandingkan dengan harga serum lain yang ada di pasaran. Berikut adalah fungsi keanggotaan dari harga serum avoskin :

- Murah :
 - a. Rendah (0 – 0.05)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- Sedang :
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- Mahal :
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)

- Rekomendasi Serum

1. Kering

- Marine Collagen
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- YSB Serum Ultimate Hyaluron
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- YSB Ceramide
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- YSB Serum Niacinamide 12 % + Centella Asiatica
 - a. Rendah (0 - 0.5)

- b. Sedang (0.3 - 0.7)
- c. Tinggi (0.5 - 0.7)

2. Berminyak

- Avoskin Tea Tree
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- YSB Serum Salicylic Acid 2% + zinc
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- YSB Niacinamide
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)

3. Kombinasi

- Saicylic Acid
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- YSB Niacinamide 7% + Alpha Arbutin 1% + Kale
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)
- YSB Hyacross 3% + Green Tea
 - a. Rendah (0 - 0.5)
 - b. Sedang (0.3 - 0.7)
 - c. Tinggi (0.5 - 0.7)

D. Aturan Fuzzy

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan aturan fuzzy Mamdani yang merupakan salah satu bagian dari Fuzzy Inference System yang berguna untuk penarikan kesimpulan atau suatu keputusan terbaik dalam permasalahan yang tidak pasti. Berikut adalah aturan fuzzy yang berlaku pada Sistem Pendukung Keputusan ini :

- IF Jenis Kulit Wajah Kering AND Harga Serum Avoskin Mahal THEN Rekomendasi Serum Marine Collagen
- IF Jenis Kulit Wajah Berjerawat AND Harga Serum Avoskin Murah THEN Rekomendasi Serum Spirulina
- IF Jenis Kulit Wajah Kombinasi AND Harga Serum Avoskin Mahal THEN Rekomendasi Serum Salicylic Acid
- IF Jenis Kulit Wajah Berminyak AND Harga Serum Avoskin Sedang THEN Rekomendasi Serum Tea Tree

E. Fuzzy Inference

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil contoh untuk memilih jenis kulit "Kombinasi" dengan harga serum "Mahal". Berdasarkan aturan Fuzzy ke-3, maka akan dilakukan fuzzy inference seperti berikut :

- $\mu_{\text{Kombinasi}} = 0.7$ (sedang)
- $\mu_{\text{Mahal}} = 0.5$ (rendah)

Menggunakan aturan fuzzy nomor 3, kita mencari nilai keanggotaan untuk rekomendasi serum "Salicylic Acid" dengan mengambil nilai minimum dari $\mu_{\text{Kombinasi}}$ dan μ_{Mahal} :

- $\mu_{\text{Rekomendasi Salicylic Acid}} = \min(\mu_{\text{Kombinasi}}, \mu_{\text{Mahal}}) = \min(0.7, 0.5) = 0.5$

F. Agregasi

Dalam tahap agregasi, peneliti melakukan pencarian nilai maksimum dari semua hasil keanggotaan rekomendasi serum.

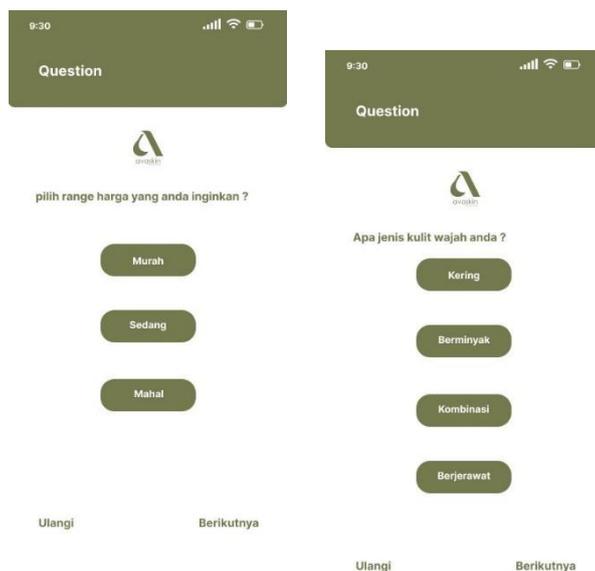
- Max-Min (Marine Collagen) = $\max(\mu_{\text{Rekomendasi Marine Collagen}}) = 0$
- Max-Min (Spirulina) = $\max(\mu_{\text{Rekomendasi Spirulina}}) = 0$
- Max-Min (Salicylic Acid) = $\max(\mu_{\text{Rekomendasi Salicylic Acid}})$

Spesifikasi Rancangan Program

Spesifikasi Bentuk Masukan

Adapun data yang dimasukkan pengguna pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini adalah sebagai berikut :

Nama Dokumen : Pertanyaan
Sumber : Pengguna Aplikasi
Media : *Android*
Jumlah : 1
Bentuk : Lampiran A-1



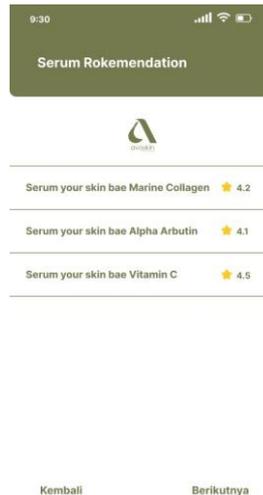
Gambar 1. Tampilan menu pertanyaan

Menu pemilihan serum merupakan sebuah *form* yang berisi pertanyaan dari beberapa variabel dimana pada menu ini pengguna atau *user* menjawab pertanyaan yang sudah di sajikan pada aplikasi sistem pendukung keputusan, dan menjawab setiap pertanyaan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna.

Spesifikasi Bentuk Keluaran

Bentuk keluaran merupakan hasil perhitungan dari apa yang dimasukkan pengguna dalam menu pertanyaan. Adapun data yang dimasukkan pengguna pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini adalah sebagai berikut :

Nama Dokumen : Hasil
Sumber : Program
Media : *Android*
Jumlah : 1
Bentuk : Lampiran B-1



Gambar 2. Bentuk keluaran dari jawaban yang dipilih pengguna



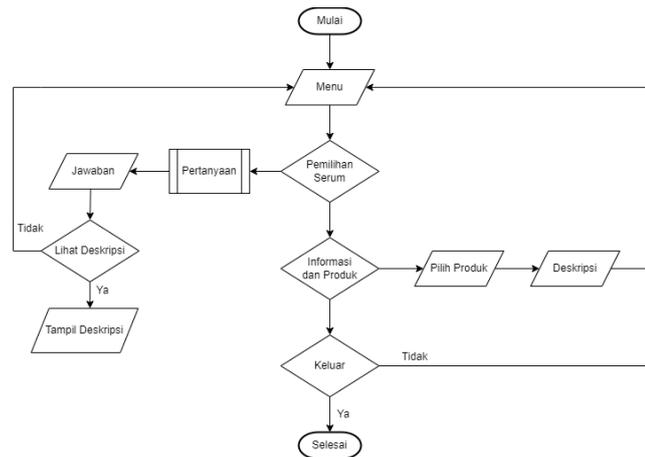
Gambar 3. Bentuk keluaran dari deskripsi produk yang dipilih pengguna

Menu hasil merupakan sebuah form yang menampilkan hasil presentasi produk dari jawaban yang sudah diisi oleh pengguna pada menu pertanyaan.

Flowchart

Flowchart merupakan sebuah bagan yang memiliki arus untuk menggambarkan suatu langkah penyelesaian dalam suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Berikut merupakan *flowchart* dari aplikasi ini.

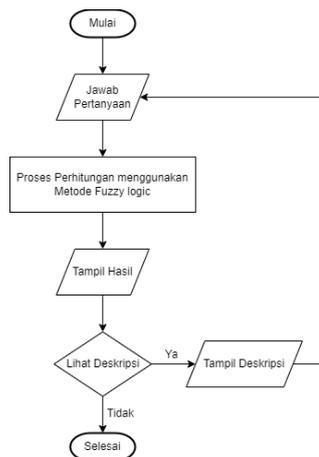
Flowchart Menu Utama



Gambar 4. Tampilan *Flowchart* Menu Utama

Ketika kita membuka aplikasi sistem pendukung keputusan ini pada menu awal akan ada 4 button yaitu Pemilihan Serum, Informasi Data Produk,

Flowchart Menu Pemilihan Serum



Gambar 5 Tampilan *Flowchart* Menu Pemilihan Serum

Pada menu utama jika *user* memilih menu pemilihan serum maka sistem akan membuka sebuah halaman yang berisi seluruh pertanyaan dari beberapa variabel yang disediakan dan *user* akan menjawab pertanyaan sesuai dengan keinginan. Setelah pertanyaan tentang pemilihan serum itu selesai, maka sistem akan otomatis menyimpan atau merekap data tersebut dan hasil perhitungan serta produk yang cocok untuk dipakai akan muncul. Setelah itu *user* pun dapat melihat deskripsi produk yang dipilih atau dapat dilihat pada menu informasi data produk. Dan didalamnya terdapat tombol ulang dan selesai.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan logika fuzzy untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan serum Avoskin. Hasilnya, sistem memberikan rekomendasi serum yang lebih personal dan sesuai dengan kebutuhan kulit wajah pengguna. Penggunaan logika fuzzy mengatasi ketidakpastian, dan proses inferensi dan defuzzifikasi menghasilkan rekomendasi yang konsisten dan akurat. Metode ini berpotensi meningkatkan efektivitas dan efisiensi perawatan kulit wajah. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperluas validitas dan melibatkan lebih banyak data kulit wajah yang beragam. Kesimpulannya, logika fuzzy memberikan kontribusi positif dalam industri perawatan kulit dengan menghasilkan rekomendasi serum yang tepat dan relevan.

Dengan hasil yang positif ini, diharapkan sistem pendukung keputusan ini dapat diimplementasikan dan digunakan dalam aplikasi praktis, seperti aplikasi mobile atau situs web, untuk memberikan layanan yang lebih personal dan efisien bagi para pengguna serum Avoskin. Implikasi dan saran untuk penelitian lebih lanjut adalah memperluas cakupan pengujian dengan melibatkan lebih banyak responden dan data kulit wajah yang beragam untuk meningkatkan validitas dan generalisasi dari sistem pendukung keputusan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Kosasih BC, Setiyawati N. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemesanan Barang Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus: Studio Foto Kencana). *Jurnal Algoritma, Logika dan Komputasi*. 2020;3(1).
- Maarif V, Nur HM, Septianisa TA. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skincare Yang Sesuai Dengan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Logika Fuzzy. *Evolusi : Jurnal Sains dan Manajemen*. 2019;7(2).
- Martin M, Nilawati L. Model Fuzzy Mamdani Untuk Penilaian Tingkat Kepuasan Pelayanan Pengaduan Masyarakat. *Jurnal Informatika*. 2018;5(2).
- Rohman F, Hartono B. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bedak Menggunakan Logika Fuzzy Tahani | *Jurnal Dinamika Informatika*. *Dinamika Informatika*. 2017;9(2).
- Rohman F, Hartono B. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bedak Menggunakan Logika Fuzzy Tahani. *Dinamika Informatika*. 2017;9(2).
- Setia B. Penerapan Logika Fuzzy pada Sistem Cerdas. *Jurnal Sistem Cerdas*. 2019;2(1).
- Setiawan A, Yanto B, Yasdomi K. *Logika Fuzzy Dengan Matlab*. Jayapangus Press. 2018.
- Tajrin T, Rusydi I. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kualitas Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Algoritma Fuzzy Sugeno. *Syntax : Journal of Software Engineering, Computer Science and Information Technology*. 2022;3(2).
- Wantoro A, Muludi K, Sukisno. Penerapan Logika Fuzzy pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Kualitas Telur Bebek. *Jutis*. 2019;7(1).