

# Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kosmetik *Whitening Cream* untuk Kulit Wajah di Larose Organizer

M. Ramaddan Julianti<sup>1</sup>, Dedi Royadi<sup>2</sup>, Wyjy Ami Asih<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Dosen STMIK Bina Sarana Global, <sup>3</sup>Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global

Email : <sup>1</sup>m.ramaddanjulianti@stmikglobal.ac.id, <sup>2</sup>ddroyadi@yahoo.com, <sup>3</sup>amy\_zeira@yahoo.com

**Abstrak**—Memiliki kulit wajah yang putih, mulus dan sehat merupakan hasrat hampir setiap wanita. Mereka rela merogoh dompet dalam-dalam untuk mewujudkannya. Mulai dari perawatan di klinik kecantikan dan perawatan dengan kosmetik. Produk-produk kosmetik yang beredar di pasaran beragam jenis dan merek terutama produk *Whitening Cream* yang akan penulis bahas di penelitian ini. Produk kosmetik tersebut terkadang ditambah dengan bahan kimia berbahaya yang memiliki efek negatif terhadap kulit. Efek negatif yang ditimbulkan terhadap kulit baru dapat diketahui setelah kosmetik digunakan. Untuk itu, kita harus pintar-pintar memilih kosmetik agar hasil sesuai dengan yang diharapkan. Bukan sekedar ikut-ikutan teman atau iklan televisi. Proses perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kosmetik *Whitening Cream* untuk Kulit Wajah ini menggunakan metode *Fuzzy mamdani* dan *Matlab*, dengan kriteria penentuannya adalah harga, merek, kandungan dan rekomendasi. Variabel harga dibagi menjadi murah, sedang, mahal. Variabel merek dibagi menjadi tidak ternama, ternama dan sangat ternama. Variabel kandungan dibagi menjadi kurang baik, baik dan sangat baik. Variabel rekomendasi dibagi menjadi sedikit, sedang dan banyak. *Output* berupa rekomendasi merek produk terpilih. Sistem Pendukung Keputusan ini untuk memberikan alternatif pemilihan kosmetik terbaik yang dapat dijadikan acuan untuk menentukan kosmetik yang tepat oleh *user*.

**Kata kunci**—*Whitening Cream*, Kulit wajah, Sistem Pendukung Keputusan, *Fuzzy Mamdani* dan *Matlab*.

## I. PENDAHULUAN

Pada masa sekarang, seiring perkembangan zaman, bahan-bahan kosmetik diolah secara modern dan mutakhir oleh pabrik-pabrik dikemas secara menarik dan praktis. Bahkan terkadang ditambah dengan bahan buatan yang mungkin mengandung bahan kimia, mercury dan zat berbahaya lainnya.

Reaksi negatif kosmetik pada kulit masih saja ditemukan seiring dunia kosmetik demikian maju. Ada berbagai reaksi negatif yang disebabkan oleh kosmetik yang tidak aman, baik pada kulit maupun pada sistem tubuh diantaranya : iritasi, alergi, jerawat, intoksikasi (keracunan lokal akibat bahan berbahaya yang dikandung kosmetik ), dan lainnya.

Produk *whitening cream* merupakan salah satu *skin care cosmetic* yang sangat berkembang produksinya dan diminati sekarang ini. Banyak dijumpai merek *whitening cream* dengan harga beragam mulai dari yang murah hingga termahal. Namun banyak pula kasus kerusakan kulit akibat efek negatif kandungan produk *whitening cream* yang diproduksi oleh produsen yang tidak bertanggung jawab. Sehingga, sebagai

konsumen kita harus pintar-pintar memilih produk *whitening cream*.

Larose Organizer merupakan salah satu *beauty training center* yang selain memberikan pelatihan juga memberikan edukasi tentang kecantikan dan kepribadian. Larose Organizer hadir memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai cara merawat kecantikan dan mengasah kepribadian layaknya seorang yang profesional dengan memberikan pemahaman dan saran-saran per setiap individu mengenai cara make-up dan berpenampilan yang baik dan benar dalam lingkungan sosial dan profesional. Larose Organizer dapat menjadi salah satu tempat yang memberikan edukasi dan saran mengenai kecantikan dan kosmetik termasuk di dalamnya pemilihan dan perawatan wajah dengan kosmetik.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri (2012) Sistem Informasi adalah suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.

### B. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur atau tidak terstruktur.

Tahapan dalam proses pengambilan keputusan mencakup berbagai hal sebagai berikut (Kusrini, 2007) :

- Identifikasi masalah atau faktor-faktor yang berpengaruh.
- Pemilihan metode pemecahan masalah.
- Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melaksanakan model keputusan tersebut.
- Mengimplementasikan model.
- Mengevaluasi sisi positif dari setiap alternatif yang ada.
- Terapkan model terpilih.

### C. Pengertian Fuzzy Mamdani

Metode *Mamdani* yang sering juga dikenal dengan nama Metode *Max-Min*. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapatkan *output*, diperlukan 4 tahapan:

1. Pembentukan himpunan *fuzzy* (*fuzzyfikasi*)  
Yaitu suatu proses untuk mengubah suatu masukan dari bentuk tegas (*crisp*) menjadi *fuzzy* (variabel linguistik) yang biasanya disajikan dalam bentuk himpunan-himpunan *fuzzy* dengan suatu fungsi keanggotaannya masing-masing.
2. Aplikasi fungsi *implikasi* (aturan)  
Pada metode *mamdani* aplikasi fungsi *implikasi* yang digunakan adalah fungsi *Min* (minimum).
3. Komposisi aturan  
Dari hasil aplikasi fungsi *implikasi* dari tiap aturan, selanjutnya pada metode *mamdani* menggunakan metode *Max* untuk melakukan komposisi antar semua aturan. Pada metode *Max*, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah *fuzzy*, dan mengaplikasikannya ke *output* dengan menggunakan operator OR (*union*). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka *output* akan berisi suatu himpunan *fuzzy* yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi.
4. Penegasan (*defuzzifikasi*)  
Input dari proses *defuzzifikasi* adalah suatu himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan *output* yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan *fuzzy* dalam *range* tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crisp* tertentu sebagai *output*.

**D. Pengertian Kosmetik**

Kosmetik berasal dari kata Yunani “kosmetikos” yang berarti keterampilan menghias, atau mengatur. Definisi kosmetik dalam Keputusan Kepala BPOM RI Nomor HK.00.05.4.17458 TAHUN 2004 adalah sebagai berikut : Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membrane mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

**III. ANALISA SISTEM YANG BERJALAN**

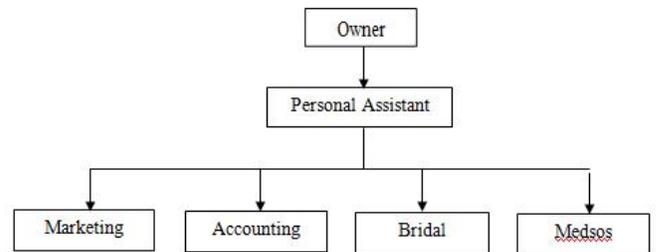
**A. Gambaran Umum Objek Yang Diteliti**

Larose Organizer didirikan oleh Fransiska Yunita, S.Kom sebagai *Beauty training center*. *Beauty training center* merupakan pusat pelayanan, pelatihan dan pengembangan diri dalam hal kecantikan dan kepribadian. Dilatih dan dibimbing langsung oleh tutor yang profesional di bidangnya sehingga membuat masyarakat yang ingin belajar menjadi lebih cepat paham dan bisa langsung menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Larose Organizer hadir memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai cara merawat kecantikan dan mengasah kepribadian layaknya seorang yang profesional dengan memberikan pemahaman dan saran-saran per setiap individu mengenai cara *make-up* dan berpenampilan yang baik dan benar dalam lingkungan sosial dan profesional.

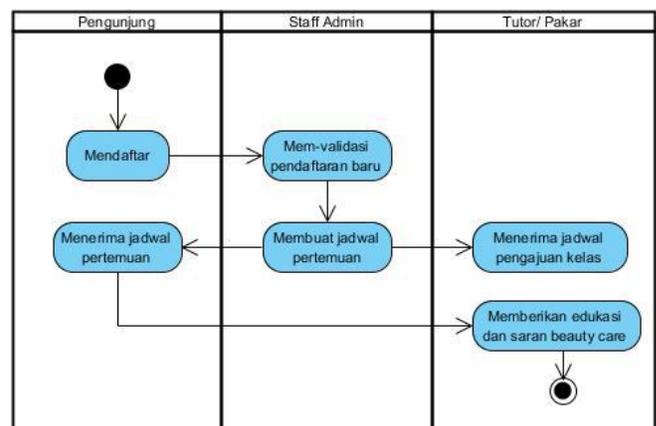
**E. Struktur Organisasi**

Struktur organisasi di Larose Organizer pada dasarnya sama seperti struktur organisasi perusahaan lain, dimana wewenang yang dimiliki oleh atasan diturunkan langsung pada bawahan, dan bawahan bertanggung jawab terhadap atasan.



Sumber : Data Sekunder (2016)  
Gambar 1. Struktur Organisasi Larose Organizer

**B. Tata laksana Sistem Yang Berjalan**



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

Pada gambar 2. *Activity Diagram* Sistem yang Berjalan, pengunjung datang untuk mengajukan pendaftaran training atau kelas *beauty care*. Staff Admin memberikan form pendaftaran kepada Pengunjung kemudian mem-validasi pendaftaran baru dan membuat jadwal pertemuan untuk kelas *beauty care*. Tutor/ Pakar menerima jadwal pengajuan kelas dari Staff Admin untuk kemudian memberikan edukasi *beauty care* kepada pendaftar baru (pengunjung).

**C. Masalah yang Dihadapi**

Kurangnya pengetahuan masyarakat akan penggunaan kosmetik dan perawatan wajah, mengakibatkan kebanyakan dari mereka menggunakan kosmetik berdasarkan ikut-ikutan teman, terpengaruh iklan televisi atau coba-coba jenis kosmetik. Hal tersebut dapat menimbulkan masalah kulit seperti jerawat bahkan iritasi karena ketidaksesuaian penggunaan kosmetik dengan kulit wajah atau kandungan bahan berbahaya yang menimbulkan efek negatif.

Larose Organizer dengan jasa pelatihannya (*beauty training center*) menjadi salah satu wadah masyarakat untuk mendapatkan pengetahuan tentang *beauty care* terutama edukasi mengenai *make up*. Sehubungan dengan hal tersebut,

masyarakat diharuskan melakukan pendaftaran dan mengikuti kelas untuk mendapat edukasi dan saran-saran dari tutor/ pakar serta bertatap muka dengan tutor tersebut.

**D. Alternatif Pemecahan Masalah**

Dengan memanfaatkan teknologi, diperlukan sistem cerdas yang dapat membantu dalam menganalisis kebutuhan manusia. Salah satunya yaitu kebutuhan menganalisa penggunaan kosmetik terutama *whitening cream* yang sesuai dengan kulit wajah. Hal tersebut tentu sangat membantu bagi wanita yang menginginkan kulit wajah yang halus, mulus dan sehat. Selain itu, teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi biaya, waktu dan tenaga untuk kursus *beauty* atau konsultasi ke seorang pakar tanpa harus konsultasi dengan pakar yang bersangkutan secara langsung. Maka dari itu, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan untuk memberikan alternatif pemecahan masalah pemilihan kosmetik *whitening cream* yang tepat.

**IV. RANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN**

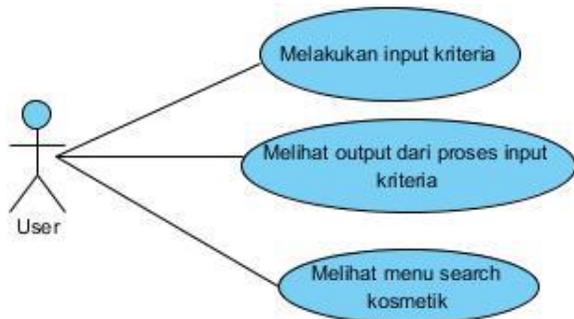
**A. Usulan Prosedur Yang Baru**

Pembuatan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kosmetik *Whitening Cream* untuk kulit wajah mampu memproses inputan yang menjadi kriteria dalam pemilihan kosmetik *whitening cream* wajah dan menghasilkan *output* rekomendasi alternatif terbaik kosmetik.

**B. Diagram Rancang Sistem**

Proses perancangan ini adalah untuk perancangan sistem yang akan dibentuk yang dapat berupa penggambaran proses-proses suatu elemen-elemen dari suatu komponen. Proses perancangan ini merupakan susatu tahapan awal dari perancangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kosmetik *Whitening Cream* untuk kulit wajah.

*Use Case Diagram* menggambarkan Fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah system,yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, bukan “bagaimana” sebuah sistem bekerja. Sebuah *Use Case* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem.

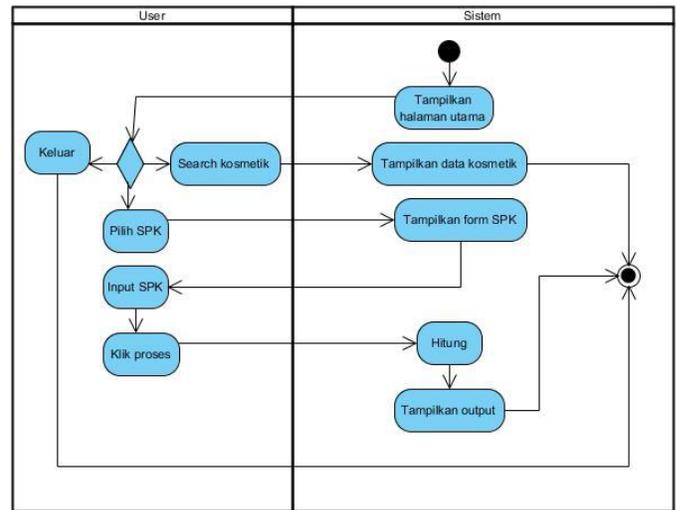


Gambar 3. *Use Case* yang Diusulkan

Pada gambar 3. *Use Case* yang Diusulkan, *user* mempunyai hak akses untuk melakukan proses *input* kriteria dan melihat *output*-nya serta melihat informasi tentang produk kosmetik yang ada di menu search kosmetik.

*Activity Diagram* (diagram aktivitas) adalah diagram yang menggambarkan aliran fungsionalitas dari sistem. Pada tahap

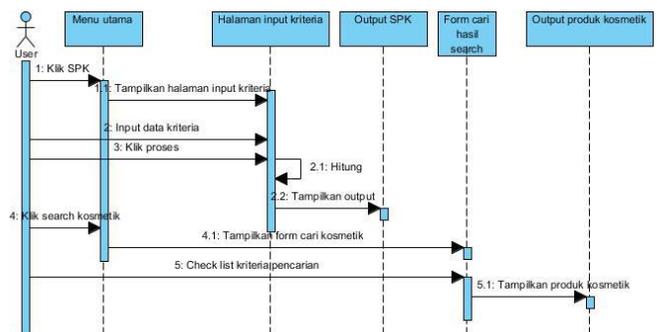
pemodelan bisnis, diagram aktifitas dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja bisnis (*business work flow*). Dapat juga digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian (*flow of events*).



Gambar 4. *Activity Diagram* Sistem yang Diusulkan

Pada gambar 4. *Activity Diagram*, sistem menampilkan halaman utama, terdapat *button* SPK, search kosmetik dan keluar. Jika *user* memilih SPK maka sistem akan menampilkan form SPK, kemudian *user* melakukan input data pada form SPK, klik proses. Sistem akan menghitung dan menampilkan *output* hasil inputan data. Jika *user* pilih *button* search kosmetik, sistem akan menampilkan data kosmetik.

Pada setiap *sequence diagram* terdapat aksi aktor yang pertama sekali adalah terhadap interface. *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek dalam waktu yang berurutan. Tetapi pada dasarnya *sequence diagram* digunakan dalam lapisan abstraksi model objek. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar objek, juga interaksi antar objek, dan menunjukkan sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Komponen utama *sequence diagram* terdiri atas objek yang dituliskan dengan kotak segi empat bernama, pesan diwakili oleh garis dengan tanda panah, dan waktu yang ditunjukkan dengan proses vertikal. Berikut adalah *sequence diagram*.



Gambar 5. *Sequence Diagram* Sistem yang Diusulkan

Pada gambar 5. *Sequence Diagram*, menerangkan jika *user* memilih menu SPK maka sistem menampilkan form untuk

input kriteria. Form diisi oleh user berdasarkan data yang dimiliki, kemudian user memilih proses, setelah itu sistem akan menampilkan output hasil inputan. Ketika user memilih menu search kosmetik, sistem akan menampilkan form search kosmetik, user melakukan checklist kosmetik yang dicari, kemudian sistem akan menampilkan produk kosmetik hasil pencarian.

C. Penghitungan Logika Fuzzy

1. Himpunan Fungsi Keanggotaan

a) Semesta Pembicaraan

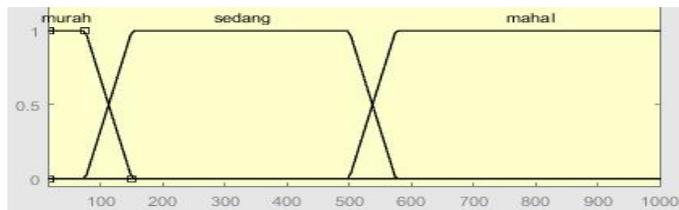
Tabel 1. Semesta Pembicaraan

Fungsi	Variabel	Notasi	Semesta Pembicaraan	Keterangan
Input	Harga	Harga	[17 – 1000]	Nilai harga produk
	Merek	Merek	[0 – 30]	Nilai tingkat pengenalan user terhadap merek produk
	Kandungan	Kandungan	[0 – 100]	Nilai persentase kandungan produk
	Rekomendasi	Rekomendasi	[0 – 30]	Nilai rekomendasi terhadap produk
Output	Jenis Kosmetik	jeniskosmetik	[0 – 100]	Nilai kesesuaian jenis kosmetik

b) Variabel Harga

Tabel 2. Variabel Input Harga

Variabel	Himpunan Input Fuzzy		Semesta Pembicaraan	Model MF	Domain	Parameter
	Nama	Notasi				
Harga	Murah	murah	[17 – 1000]	Trap mf	[17 – 150]	[17 17 75 150]
	Sedang	sedang	[17 – 1000]	Trap mf	[75 - 575]	[75 150 500 575]
	Mahal	mahal	[17 – 1000]	Trap mf	[500 - 1000]	[500 575 1000 1000]



Gambar 6. Variabel Harga

Himpunan Fuzzy Harga :

$$\mu_{murah}[harga] = \begin{cases} 1; & 0 \leq harga \leq 75 \\ (150 - harga) / (150 - 75); & 75 < harga < 150 \\ 0; & Harga \geq 150 \end{cases}$$

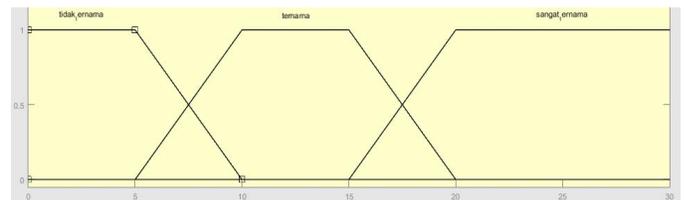
$$\mu_{sedang}[harga] = \begin{cases} (harga - 75) / (150 - 75); & 75 < harga < 150 \\ 1; & 150 \leq harga \leq 500 \\ (575 - harga) / (575 - 500); & 500 < harga < 575 \\ 0; & Harga \geq 575 \text{ atau } harga \leq 75 \end{cases}$$

$$\mu_{mahal}[harga] = \begin{cases} 1; & 575 \leq harga \leq 1000 \\ (harga - 500) / (575 - 500); & 500 < harga < 575 \\ 0; & Harga \leq 500 \end{cases}$$

c) Variabel Merek

Tabel 3. Variabel Input Merek

Variabel	Himpunan Input Fuzzy		Semesta Pembicaraan	Model MF	Domain	Parameter
	Nama	Notasi				
Merek	Tidak ternama	tidak_ternama	[0 – 30]	Trap mf	[0 - 10]	[0 0 5 10]
	Ternama	Ternama	[0 – 30]	Trap mf	[5 - 20]	[5 10 15 20]
	Sangat ternama	sangat_ternama	[0 – 30]	Trap mf	[15 - 30]	[15 20 30 30]



Gambar 7. Variabel Merek

Himpunan Fuzzy Merek :

$$\mu_{tidak_ternama}[merek] = \begin{cases} 1; & 0 \leq merek \leq 5 \\ (10 - merek) / (10 - 5); & 5 < merek < 10 \\ 0; & merek \geq 10 \end{cases}$$

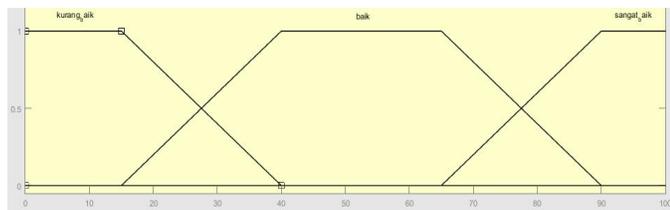
$$\mu_{ternama}[merek] = \begin{cases} (merek - 5) / (10 - 5); & 5 < merek < 10 \\ 1; & 10 \leq merek \leq 15 \\ (20 - merek) / (20 - 15); & 15 < merek < 20 \\ 0; & Merek \leq 5 \text{ atau } merek \geq 10 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sangat\_ternama}}[\text{merek}] = \begin{cases} 1; & 15 < \text{merek} < 20 \\ (\text{merek} - 15) / (20 - 15); & 20 \leq \text{merek} \leq 30 \\ 0; & \text{merek} \leq 15 \end{cases}$$

d) Variabel Kandungan

Tabel 4. Variabel *Input* Kandungan

Variabel	Himpunan Input Fuzzy		Semesta Pembicaraan	Model MF	Domain	Parameter
	Nama	Notasi				
Kandungan	Kurang baik	kurang_baik	[0 – 100]	Trapmf	[0 - 40]	[0 0 15 40]
	Baik	Baik	[0 – 100]	Trapmf	[15 – 90]	[15 40 65 90]
	Sangat baik	sangat_baik	[0 – 100]	Trapmf	[65 - 100]	[65 90 100 100]



Gambar 8. Variabel Kandungan

Himpunan Fuzzy Kandungan :

$$\mu_{\text{kurang\_baik}}[\text{kandungan}] = \begin{cases} 1; & 0 \leq \text{kandungan} \leq 15 \\ (40 - \text{kandungan}) / (40 - 15); & 15 < \text{kandungan} < 40 \\ 0; & \text{kandungan} \geq 40 \end{cases}$$

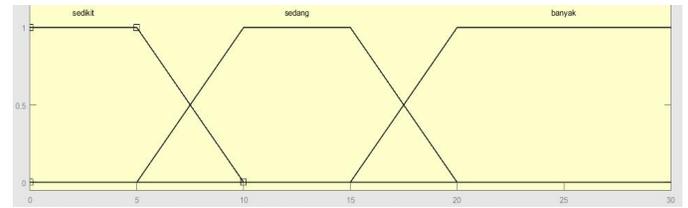
$$\mu_{\text{baik}}[\text{kandungan}] = \begin{cases} 1; & 40 \leq \text{kandungan} \leq 65 \\ (\text{kandungan} - 15) / (40 - 15); & 15 < \text{kandungan} < 40 \\ (20 - \text{merek}) / (20 - 15); & 65 < \text{kandungan} < 90 \\ 0; & \text{kandungan} \leq 15 \text{ atau } \text{kandungan} \geq 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sangat\_baik}}[\text{kandungan}] = \begin{cases} 1; & 90 \leq \text{kandungan} \leq 100 \\ (\text{kandungan} - 65) / (90 - 65); & 65 < \text{kandungan} < 90 \\ 0; & \text{kandungan} \leq 65 \end{cases}$$

e) Variabel Rekomendasi

Tabel 5. Variabel *Input* Rekomendasi

Variabel	Himpunan Input Fuzzy		Semesta Pembicaraan	Model MF	Domain	Parameter
	Nama	Notasi				
Rekomendasi	Sedikit	Sedikit	[0 – 30]	Trapmf	[0 - 10]	[0 0 5 10]
	Sedang	Sedang	[0 – 30]	Trapmf	[5 - 20]	[5 10 15 20]
	Banyak	Banyak	[0 – 30]	Trapmf	[15 - 30]	[15 20 30 30]



Gambar 9. Variabel Rekomendasi

Himpunan Fuzzy Rekomendasi :

$$\mu_{\text{sedikit}}[\text{rekomendasi}] = \begin{cases} 1; & 0 \leq \text{rekomendasi} \leq 5 \\ (10 - \text{rekomendasi}) / (10 - 5); & 5 < \text{rekomendasi} < 10 \\ 0; & \text{rekomendasi} \geq 10 \end{cases}$$

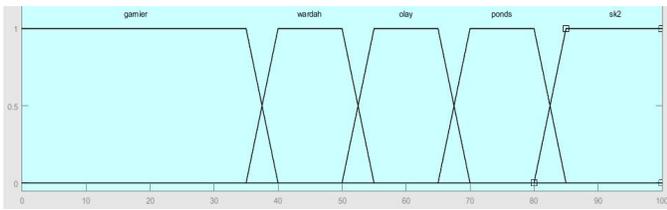
$$\mu_{\text{sedang}}[\text{rekomendasi}] = \begin{cases} 1; & 10 \leq \text{rekomendasi} \leq 15 \\ (\text{rekomendasi} - 5) / (10 - 5); & 5 < \text{rekomendasi} < 10 \\ (20 - \text{rekomendasi}) / (20 - 15); & 15 < \text{rekomendasi} < 20 \\ 0; & \text{rekomendasi} \leq 5 \text{ atau } \text{rekomendasi} \geq 20 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{banyak}}[\text{rekomendasi}] = \begin{cases} 1; & 20 \leq \text{rekomendasi} \leq 30 \\ (\text{rekomendasi} - 15) / (20 - 15); & 15 < \text{rekomendasi} < 20 \\ 0; & \text{rekomendasi} \leq 15 \end{cases}$$

f) Variabel *Output* Jenis Kosmetik

Tabel 6. Variabel *Output* Jenis Kosmetik

Variabel	Himpunan Input Fuzzy		Semesta Pembicaraan	Model MF	Domain	Parameter
	Nama	Notasi				
Jenis Kosmetik	Garnier Light Complete	Garnier	[0 – 100]	Trapmf	[0 – 40]	[0 0 35 40]
	Wardah Lightening Day Cream	Wardah	[0 – 100]	Trapmf	[35 – 55]	[35 40 50 55]
	Olay White Radiance Intensive Whitening Cream	Olay	[0 – 100]	Trapmf	[50 – 70]	[50 55 65 70]
	Pond's Flawless White Day Cream	Pond's	[0 – 100]	Trapmf	[65 – 85]	[65 70 80 85]
	SK II Whitening Source Derm Brightener	sk2	[0 – 100]	Trapmf	[80 – 100]	[80 85 100 100]



Gambar 10. Variabel Output Jenis Kosmetik

Himpunan Fuzzy Output Jenis Kosmetik :

$$\mu_{garnier}[jk] = \begin{cases} 1; & 0 \leq jk \leq 35 \\ (40 - jk) / (40 - 35); & 35 < jk < 40 \\ 0; & jk \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{wardah}[jk] = \begin{cases} 1; & 35 < jk < 40 \\ (55 - jk) / (55 - 50); & 40 \leq jk \leq 50 \\ 0; & 50 < jk < 55 \\ & jk \leq 35 \text{ atau } jk \geq 55 \end{cases}$$

$$\mu_{clay}[jk] = \begin{cases} 1; & 50 < jk < 55 \\ (70 - jk) / (70 - 65); & 55 \leq jk \leq 65 \\ 0; & 65 < jk < 70 \\ & jk \leq 50 \text{ atau } jk \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{ponds}[jk] = \begin{cases} 1; & 65 < jk < 70 \\ (85 - jk) / (85 - 80); & 70 \leq jk \leq 80 \\ 0; & 80 < jk < 85 \\ & jk \leq 65 \text{ atau } jk \geq 85 \end{cases}$$

$$\mu_{sk2}[jk] = \begin{cases} 1; & 85 \leq jk \leq 100 \\ (jk - 80) / (85 - 80); & 80 < jk < 85 \\ 0; & jk \leq 80 \end{cases}$$

2. Aturan Inferensi

Aturan umum yang digunakan adalah :

IF Harga AND Merek AND Kandungan AND Rekomendasi THEN Output Jenis Kosmetik.

Tabel 7. Penentuan Rule

No Rule	Harga	Merek	Kandungan	Rekomendasi	Output Jenis Kosmetik
1	Murah	Tidak ternama	Kurang baik	Sedikit	Garnier

2	Murah	Tidak ternama	Tidak baik	Kurang	Sedang	Garnier
3	Murah	Tidak ternama	Tidak baik	Kurang	Banyak	Garnier
4	Murah	Tidak ternama	Tidak baik	Baik	Sedikit	Garnier
5	Murah	Tidak ternama	Tidak baik	Baik	Sedang	Garnier
6	Murah	Tidak ternama	Tidak baik	Baik	Banyak	Garnier
7	Murah	Tidak ternama	Tidak baik	Sangat baik	Sedikit	Garnier
8	Murah	Tidak ternama	Tidak baik	Sangat baik	Sedang	Garnier
9	Murah	Tidak ternama	Tidak baik	Sangat baik	Banyak	Garnier
10	Murah	Ternama	Tidak baik	Kurang	Sedikit	Garnier
11	Murah	Ternama	Tidak baik	Kurang	Sedang	Garnier
12	Murah	Ternama	Tidak baik	Baik	Banyak	Wardah
13	Murah	Ternama	Tidak baik	Baik	Sedikit	Garnier
14	Murah	Ternama	Tidak baik	Baik	Sedang	Garnier
15	Murah	Ternama	Tidak baik	Baik	Banyak	Wardah
16	Murah	Ternama	Tidak baik	Sangat baik	Sedikit	Garnier
17	Murah	Ternama	Tidak baik	Sangat baik	Sedang	Garnier
18	Murah	Ternama	Tidak baik	Sangat baik	Banyak	Wardah
19	Murah	Ternama	Tidak baik	Kurang	Sedikit	Garnier
20	Murah	Ternama	Tidak baik	Kurang	Sedang	Garnier
21	Murah	Ternama	Tidak baik	Kurang	Banyak	Wardah
22	Murah	Ternama	Tidak baik	Baik	Sedikit	Garnier
23	Murah	Ternama	Tidak baik	Baik	Sedang	Garnier
24	Murah	Ternama	Tidak baik	Baik	Banyak	Wardah
25	Murah	Ternama	Tidak baik	Sangat baik	Sedikit	Wardah
26	Murah	Ternama	Tidak baik	Sangat baik	Sedang	Wardah
27	Murah	Ternama	Tidak baik	Sangat baik	Banyak	Wardah
28	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Kurang	Sedikit	Wardah
29	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Kurang	Sedang	Wardah
30	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Baik	Banyak	Wardah
31	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Baik	Sedikit	Wardah
32	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Baik	Sedang	Wardah
33	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Baik	Banyak	Wardah
34	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Sangat baik	Sedikit	Wardah
35	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Sangat baik	Sedang	Wardah
36	Sedang	Tidak ternama	Tidak baik	Sangat baik	Banyak	Wardah
37	Sedang	Ternama	Tidak baik	Kurang	Sedikit	Wardah
38	Sedang	Ternama	Tidak baik	Kurang	Sedang	Wardah
39	Sedang	Ternama	Tidak baik	Baik	Banyak	Wardah

40	Sedang	Ternama	Baik	Sedikit	Wardah
41	Sedang	Ternama	Baik	Sedang	Pond's
42	Sedang	Ternama	Baik	Banyak	Pond's
43	Sedang	Ternama	Sangat baik	Sedikit	Wardah
44	Sedang	Ternama	Sangat baik	Sedang	Pond's
45	Sedang	Ternama	Sangat baik	Banyak	Pond's
46	Sedang	Sangat ternama	Kurang baik	Sedikit	Wardah
47	Sedang	Sangat ternama	Kurang baik	Sedang	Pond's
48	Sedang	Sangat ternama	Kurang baik	Banyak	Pond's
49	Sedang	Sangat ternama	Baik	Sedikit	Olay
50	Sedang	Sangat ternama	Baik	Sedang	Pond's
51	Sedang	Sangat ternama	Baik	Banyak	Pond's
52	Sedang	Sangat ternama	Sangat baik	Sedikit	Olay
53	Sedang	Sangat ternama	Sangat baik	Sedang	Pond's
54	Sedang	Sangat ternama	Sangat baik	Banyak	Pond's
55	Mahal	Tidak ternama	Kurang baik	Sedikit	Olay
56	Mahal	Tidak ternama	Kurang baik	Sedang	Olay
57	Mahal	Tidak ternama	Kurang baik	Banyak	Olay
58	Mahal	Tidak ternama	Baik	Sedikit	SK II
59	Mahal	Tidak ternama	Baik	Sedang	SK II
60	Mahal	Tidak ternama	Baik	Banyak	Olay
61	Mahal	Tidak ternama	Sangat baik	Sedikit	SK II
62	Mahal	Tidak ternama	Sangat baik	Sedang	SK II
63	Mahal	Tidak ternama	Sangat baik	Banyak	Olay
64	Mahal	Ternama	Kurang baik	Sedikit	Olay
65	Mahal	Ternama	Kurang baik	Sedang	Olay
66	Mahal	Ternama	Kurang baik	Banyak	Olay
67	Mahal	Ternama	Baik	Sedikit	SK II
68	Mahal	Ternama	Baik	Sedang	SK II
69	Mahal	Ternama	Baik	Banyak	Olay
70	Mahal	Ternama	Sangat baik	Sedikit	SK II
71	Mahal	Ternama	Sangat baik	Sedang	SK II
72	Mahal	Ternama	Sangat baik	Banyak	Olay
73	Mahal	Sangat ternama	Kurang baik	Sedikit	Olay
74	Mahal	Sangat ternama	Kurang baik	Sedang	Olay
75	Mahal	Sangat ternama	Kurang baik	Banyak	Olay
76	Mahal	Sangat ternama	Baik	Sedikit	SK II
77	Mahal	Sangat ternama	Baik	Sedang	SK II
78	Mahal	Sangat ternama	Baik	Banyak	Olay
79	Mahal	Sangat ternama	Sangat baik	Sedikit	SK II

		ternama			
80	Mahal	Sangat ternama	Sangat baik	Sedang	SK II
81	Mahal	Sangat ternama	Sangat baik	Banyak	Olay

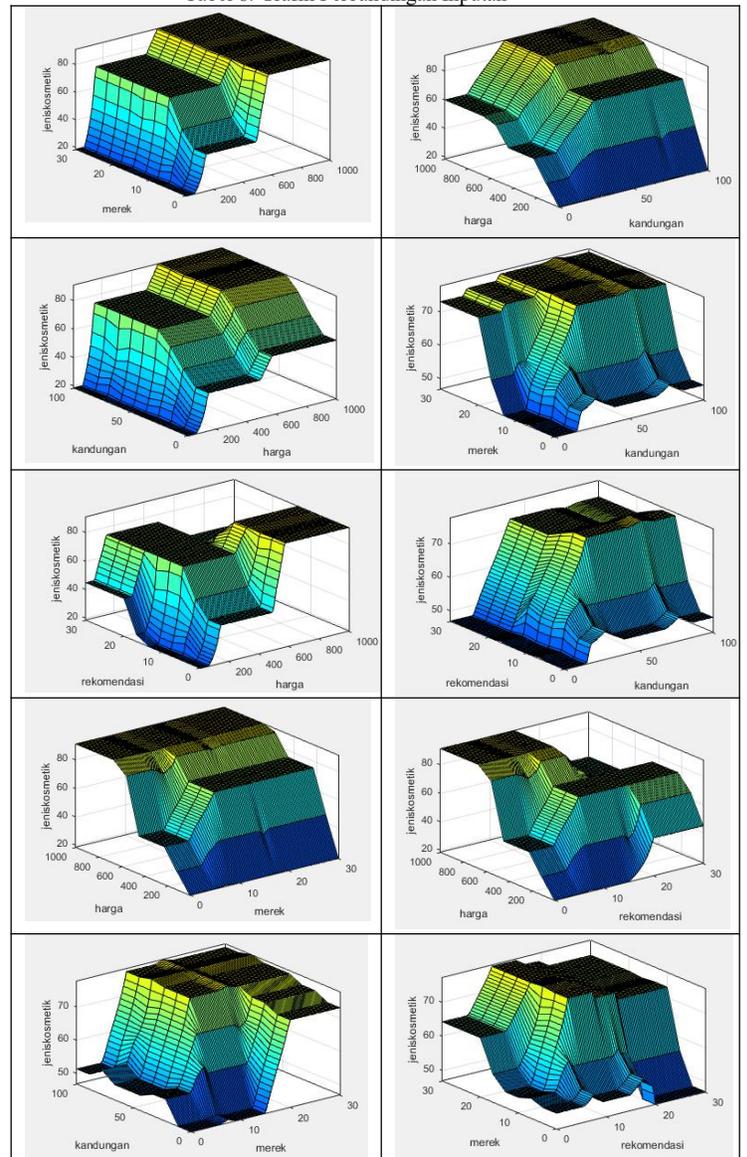
3. Proses Defuzzifikasi

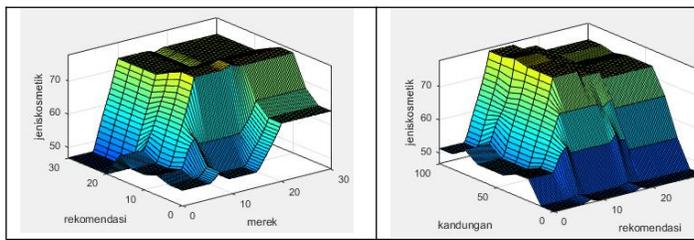
Metode Defuzzifikasi yang digunakan adalah metode Centroid dengan rumus :

$$\square COA = \frac{\int_a^b \mu A(x) x dx}{\int_a^b \mu A(x) dx}$$

D. Grafik Perbandingan Inputan yang Digunakan

Tabel 8. Grafik Perbandingan Inputan





Pada tabel 8. Menunjukkan grafik perbandingan setiap inputan.

**E. Implementasi Sistem**

Menu Utama :



Gambar 11. Menu Utama

Pada gambar 11. Menu Utama, menunjukkan tampilan pada menu utama.

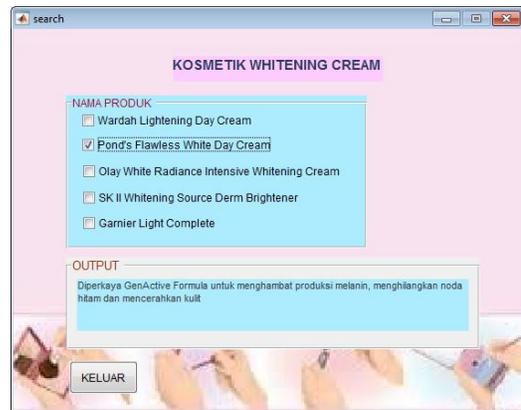
Menu SPK :



Gambar 12. Menu SPK

Pada gambar 12. Menu SPK, menunjukkan tampilan menu SPK.

Menu Search Kosmetik :



Gambar 13. Menu Search Kosmetik

Pada gambar 13. Menu Search Kosmetik, menunjukkan tampilan menu search kosmetik.

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

1. Penerapan metode Fuzzy Mamdani dalam perancangan Sistem Pendukung Keputusan menentukan kosmetik *whitening cream* untuk kulit wajah telah berhasil diterapkan. Proses pertama adalah menentukan kriteria-kriteria yang menjadi aspek-aspek terpenting dalam pemilihan kosmetik, setelah itu proses fuzzifikasi untuk mendapatkan nilai fuzzy masing-masing kriteria, kemudian nilai-nilai fuzzy tersebut akan di-inferensi dengan metode fuzzy mamdani. Setelah proses inferensi dilakukan, proses defuzzifikasi untuk mendapatkan output dari sistem.
2. Perancangan sistem pendukung keputusan menentukan kosmetik *whitening cream* untuk kulit wajah telah berhasil dirancang. Perancangan sistem ini dimulai dengan menentukan kriteria-kriteria yang menjadi aspek-aspek terpenting dalam pemilihan kosmetik, kriteria tersebut diolah dengan metode Fuzzy Mamdani yang diaplikasikan pada Matlab. Output dari sistem pendukung keputusan menentukan kosmetik *whitening cream* untuk kulit wajah adalah rekomendasi terpilih merek produk *whitening cream*.

**B. Saran**

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan produk kosmetik *whitening cream* yang berbeda dari penelitian ini.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan kriteria-kriteria yang lain yang menjadi aspek pertimbangan pemilihan kosmetik terutama produk *whitening cream*.
3. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain selain Fuzzy Mamdani seperti metode *Weighted Product (WP)* atau yang lainnya.
4. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan perangkat lunak Matlab, untuk kedepannya penulis berharap dapat menggunakan perangkat lunak lainnya.
5. Perancangan selanjutnya dapat dikembangkan dengan koneksi ke Database.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : CV Andi Offset, 2007.
- [2] M. Shalahuddin dan Rosa A. S. *Rekayasa Perangkat Lunak Berstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika, 2015.
- [3] R. I. S. Tranggono dan Fatma Latifah. *Buku Pegangan Dasar Kosmetologi*. Jakarta : CV Sagung Seto, 2014.
- [4] S. Kusumadewi. *Analisis & Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Tool Box Matlab*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2002.
- [5] T. Sutabri. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : CV Andi Offset, 2012.