

# PERANCANGAN APLIKASI PENENTUAN KOSMETIK YANG SESUAI DENGAN JENIS KULIT WAJAH MENGGUNAKAN PENDEKATAN FUZZY LOGIC

Novita Mulya Sari

*Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung  
Jl. Wismarini no.09 (0729) 22240 Pringsewu 35373  
E-mail: vizta.love@yahoo.com*

## ABSTRAK

*Kebutuhan masyarakat akan kosmetik saat ini sangatlah besar, apalagi bagi wanita yang kebanyakan dari mereka selalu ingin tampil cantik dan menarik dan menjadi pusat perhatian orang banyak. Konsep kecantikan perempuan sering diidentikkan dengan kulit wajah yang cantik dan mulus, sehingga tidak mengherankan produk apapun yang bisa memutihkan kulit wajah laku keras di pasaran. Menentukan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah bukan merupakan hal yang mudah karena efek yang akan ditimbulkan terhadap kulit tidak akan diketahui selama kosmetik tersebut belum digunakan. Selain itu tidak ada satu kosmetik pemutih wajah yang bisa digunakan untuk berbagai jenis kulit wajah, karena kondisi kulit wajah dari setiap individu itu berbeda-beda dan cara penanganannya harus berbeda-beda juga. Dalam proses perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah menggunakan pendekatan Fuzzy logic. penelitian ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu kosmetik yang terpilih berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan keputusan alternatif kosmetik terpilih yang nantinya dapat dijadikan sebagai acuan untuk menentukan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah. Sistem ini dirancang menggunakan Website sebagai bahasa pemrogramannya dan MySQL sebagai database.*

**Kata kunci :** *Kosmetik, Kulit Wajah, Fuzzy logic*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Setiap wanita ingin memiliki kulit yang indah dan sehat saja tidaklah cukup, tentu harus diikuti penampilan wajah yang cantik dan menarik. Namun kecantikan itu bisa dinilai sangat relative. Di Indonesia, konsep kecantikan perempuan sering diidentikkan dengan kulit wajah yang putih mulus. Sehingga tidak mengherankan produk apapun yang bisa memutihkan kulit wajah laku keras dipasaran. Kulit wajah tidak boleh asal diputih dengan sembarangan bahan dan harus disesuaikan juga dengan jenis kulitnya. Banyak produk pemutih kulit yang mengandung bahan pemutih yang sebenarnya tidak boleh digunakan. Ini membuat masyarakat sering keliru dalam memutuskan kosmetik yang mana yang akan digunakan. Dalam menggunakan kosmetik juga harus disesuaikan dengan jenis kulitnya karena jika kosmetik yang digunakan tidak sesuai dengan jenis kulitnya akan menyebabkan tumbuhnya jerawat atau kulit yang memerah seperti terbakar matahari dan dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Agar dapat memilih kosmetik yang aman dan sesuai dengan jenis kulit wajah maka penulis akan membangun sebuah Sistem

Pendukung Keputusan (SPK), yang berfungsi sebagai alat bantu bagi masyarakat dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan kosmetik yang aman bagi kulit wajah. Agar tujuan dari SPK ini dapat tercapai dengan baik maka dibantu dengan menggunakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan yaitu dengan Fuzzy logic untuk mengevaluasi alternatif dalam pemilihan kosmetik berdasarkan kriteria-kriteria pengambilan keputusan.

### 1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kriteria untuk Sistem Pendukung Keputusan penentuan kosmetik yang sesuai?
2. Bagaimana menerapkan pendekatan *Fuzzy logic* dalam penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah?
3. Bagaimana merancang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kullit wajah menggunakan *Website*?

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang digunakan adalah pendekatan *Fuzzy logic* untuk penarikan kesimpulan.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa *php* dan *MySQL*.
3. Jenis kosmetik yang akan diteliti adalah jenis kosmetik pemutih yang bersifat krim untuk jenis kulit sensitif pada iklim tropis.
4. Jumlah kosmetik yang akan diteliti hanya 5 (lima) yaitu:
  - a. *Garnier Light Complete Multi-Action Whitening Cream*.
  - b. *Caronne Whitening Cream Day*.
  - c. *Wardah Lightening Day Cream*.
  - d. *Olay Total White Extra Fair Cream*.
  - e. *Tull Jey Bleaching Cream*.
5. Kriteria penentuannya adalah merek, kesesuaian jenis kulit, harga, kualitas dan efek samping.

### 1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menentukan kriteria Sistem Pendukung Keputusan penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah.
2. Untuk menerapkan pendekatan *Fuzzy logic* dalam penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah.
3. Untuk merancang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah menggunakan *Website*.

Dengan adanya program ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi masyarakat untuk mempermudah dalam memilih kosmetik yang tepat dan aman berdasarkan jenis kulit wajah masing- masing penggunanya, dan dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi pihak yang ingin meneliti lebih lanjut dan membandingkannya dengan apa yang sudah diperoleh sebelumnya.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Perancangan

Perancangan adalah suatu proses untuk membuat keputusan tentang apa yang perlu dilakukan oleh suatu organisasi ataupun individu. (Ahmad Shukri 2005 : 5). Sedangkan perancangan Sistem Menurut George M. Scott dalam buku Jogiyanto HM (1991:196), memberikan definisi mengenai perancangan sistem sebagai berikut : Desain sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang semestinya diselesaikan, tahapan ini menyangkut

mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir analisis sistem tersebut. (Jogiyanto HM, 1991 : 196 ).

### 2.2 Aplikasi

Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju. Sedangkan menurut Hendrayudi aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melakukan pekerjaan - pekerjaan tertentu (khusus). (Hendrayudi 2009 : 143).

### 2.3 Fuzzy Logic

Fuzzy diperkenalkan dalam paper yang dibuat oleh Lofti A Zadeh, dimana Zadeh memperkenalkan teori yang memiliki obyek-obyek dari himpunan fuzzy yang memiliki batasan yang tidak pretisi dan keanggotaan dalam himpunan fuzzy, bukan dalam bentuk logika benar (true) atau salah (false), tetapi dinyatakan dalam bentuk derajat (degree). Konsep ini disebut Fuzziness dan teorinya dinamakan Fuzzy Set Theory. Fuzzy logic merupakan studi tentang metode dan prinsip-prinsip pemikiran dimana pemikiran tersebut menghasilkan preposisi yang baru dari preposisi yang lama. Pada logika lama, preposisi diperlukan diantara true dan false, nilai kebenaran dari preposisi tersebut antara 1 atau 0. Fuzzy logic membuat pernyataan umum dari dua nilai logika lama dengan cara menyertakan nilai kebenaran dari sebuah preposisi untuk dijadikan sembarang angka diantara interval (1,0).

### 2.4 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

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 (alter, 2000). (Kusrini, 2007 :15 dan 16).

### 2.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur, dengan

- menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Output ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan
  3. Mendukung disemua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.
  4. Adanya interface manusia atau mesin, dimana manusia (user) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
  5. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
  6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
  7. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
  8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
  9. Pendekatan easy to use. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah

Kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.

## 2.6 Kosmetik

Kosmetik dikenal manusia sejak berabad-abad kosmetik mulai mendapat perhatian, yaitu selain abad yang lalu. Pada abad ke-19, pemakaian untuk kecantikan juga untuk kesehatan. Perkembangan ilmu kosmetik serta industrinya baru dimulai secara besar-besaran pada abad ke-20. Menurut Retno Iswari Tranggono, dalam bukunya yang berjudul, Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik (2007 : 8). Kosmetik perawatan kulit (skin-care cosmetics). Jenis ini perlu untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit.

## 2.7 Kulit

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Menurut para ahli kecantikan ada lima jenis kulit dengan sifat dan kekhasan masing- masing.

1. Kulit Normal
2. Kulit Kering
3. Kulit Berminyak
4. Kulit Kombinasi
5. Kulit Sensitif

## 3. Analisa Dan Perancangan

### 3.1. Analisa Sistem

Tujuan dari analisis sistem adalah untuk menentukan hal-hal secara detail yang akan dikerjakan oleh sistem. Pada tahap analisis ini langkah awal penulis melakukan identifikasi dan perincian apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan sistem serta membuat perencanaan yang berkaitan dengan proyek sistem yang akan dibangun nantinya dan data-data yang penulis peroleh bersumber dari daftar rilis penarikan kosmetik yang dilakukan oleh badan pengawas obat dan makanan (BPOM).

### 3.2. Analisa Penentuan Kosmetik Yang Sesuai Dengan Jenis Kulit Wajah

Analisa ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara lengkap mengenai permasalahan dalam penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah. Masyarakat (pengguna kosmetik) tidak boleh salah dalam memilih kosmetik, karena bisa menjadi penyebab tumbuhnya jerawat atau kulit yang memerah seperti terbakar matahari bahkan bisa lebih parah jika didalam kosmetik tersebut mengandung merkuri, ini dapat menyebabkan keracunan pada manusia. Dari hasil penelitian dan pengamatan yang telah penulis lakukan, proses pemilihan kosmetik saat ini yang dilakukan kebanyakan masyarakat umumnya dilakukan secara manual, sehingga proses pemilihan kosmetik kurang akurat. Agar dapat memilih kosmetik yang akurat dan sesuai dengan jenis kulit tersebut maka harus sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, dalam studi kasus ini kriterianya adalah merek, kesesuaian jenis kulit, harga, kualitas dan efek samping. Oleh karena jumlah kosmetik yang berbagai macam serta indikator kriteria yang banyak juga, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu dalam penentuan pemilihan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit. Dari permasalahan yang timbul diatas maka dirancanglah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan kosmetik yang dapat membantu menentukan kosmetik yang mana yang akan dipilih berdasarkan bobot dan kriteria yang telah ditentukan dengan lebih mudah dan efisien.

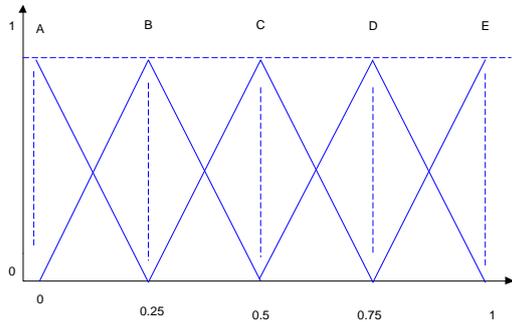
### 3.3. Kriteria dan Bobot

Fuzzy logic dalam prosesnya memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses perankingan dan penilaian penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah. Kriteriakriteria yang akan menjadi bahan pertimbangan pada proses perankingan tersebut, dapat kita lihat pada table dibawah ini:

Tabel 1 : Tabel kriteria

Kriteria	Keterangan
C <sub>1</sub>	Merek Kosmetik
C <sub>2</sub>	Kesesuaian Jenis Kulit
C <sub>3</sub>	Harga
C <sub>4</sub>	Kualitastas
C <sub>5</sub>	Efek Samping

Dari masing-masing kriteria tersebut maka akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari lima bilangan *Fuzzy*, yaitu sangat rendah (A), rendah (B), cukup (C), tinggi (D), sangat tinggi (E) seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1: Bilangan *fuzzy* untuk bobot

Keterangan:

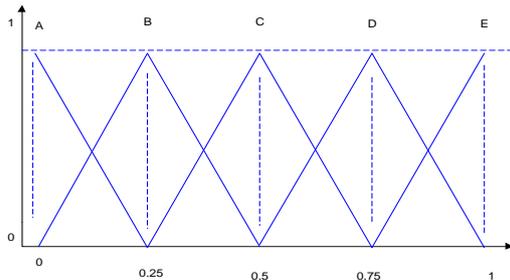
- A =Sangat Rendah
- B =Rendah
- C =Cukup
- D =Tinggi
- E =Sangat Tinggi

Dari kriteria diatas maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan fuzzy.

Tabel 2 Tabel bobot

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat Rendah	0
Rendah	0,25
Cukup tinggi	0,5
Tinggi	0,75
Sangat Tinggi	1

### 1. Kriteria merek kosmetik



Gambar 2: Bilangan *fuzzy* untuk Merek Kosmentik

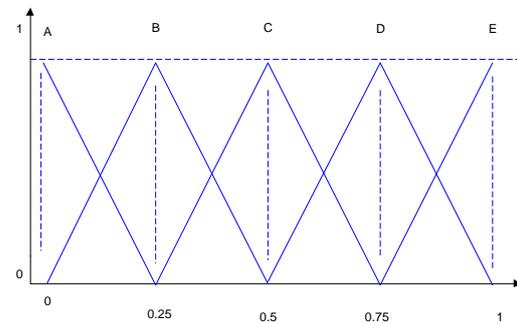
Keterangan:

- A = Tidak Ternama
- B = Kurang
- C = Cukup Ternama
- D = Ternama
- E = Sangat Ternama

Tabel 3 Kriteria merek kosmetik

Bilangan Fuzzy	Nilai
Tidak ternama	0
Kurang	0,25
Cukup ternama	0,5
Ternama	0,75
Sangat ternama	1

### 2. Kriteria kesesuaian jenis kulit



Gambar 3: Bilangan fuzzy jenis kulit

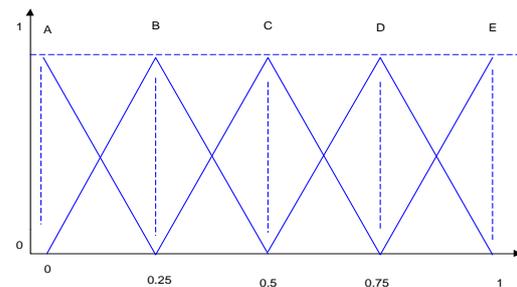
Keterangan:

- A = Tidak Cocok
- B = Kurang
- C = Cukup Cocok
- D = Cocok
- E = Sangat Cocok

Tabel 4 Kriteria jenis kulit

Bilangan Fuzzy	Nilai
Tidak cocok	0
Kurang	0,25
Cukup cocok	0,5
Cocok	0,75
Sangat cocok	1

### 3. Kriteria harga



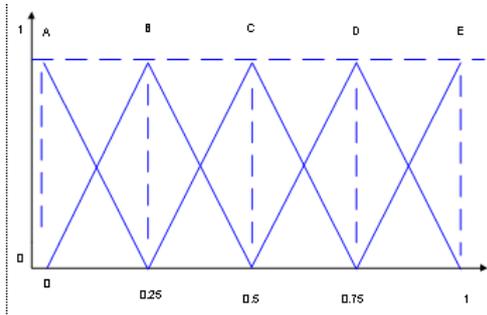
Gambar 4: Bilangan *fuzzy* untuk harga

Keterangan:  
 A = Sangat Murah  
 B = Murah  
 C = Cukup Mahal  
 D = Mahal  
 E = Sangat Mahal

Tabel 5 Kriteria harga

Harga	Bilangan Fuzzy	Nilai
<=Rp10000	Sangat murah	0
Rp 10000- Rp 30000	Murah	0,25
Rp 30000 - Rp 35000	Cukup mahal	0,5
Rp 35000 – Rp150000	Mahal	0,75
> =150000	Sangat mahal	1

#### 4. Kriteria kualitas



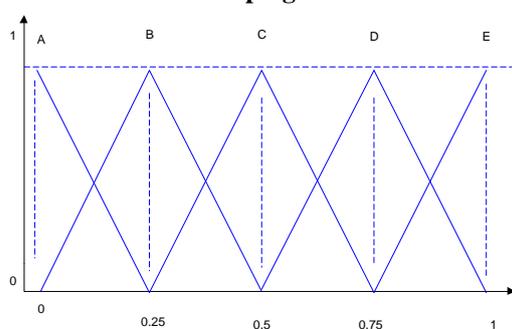
Gambar 5: Bilangan fuzzy untuk kualitas

Keterangan:  
 A = Sangat Buruk  
 B = Buruk  
 C = Cukup Bagus  
 D = Bagus  
 E = Sangat Bagus

Tabel 6 Kriteria kualitas

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat buruk	0
Buruk	0,25
Cukup bagus	0,5
Bagus	0,75
Sangat bagus	1

#### 5. Kriteria efek samping



Gambar 6: Bilangan fuzzy untuk Efek samping

Keterangan:  
 A = Sangat Rendah

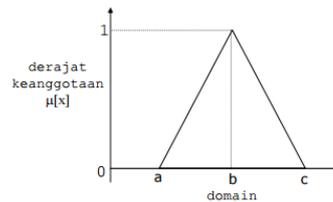
B = Rendah  
 C = Cukup Rendah  
 D = Tinggi  
 E = Sangat Tinggi

Tabel 7 Kriteria efek samping

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat rendah	0
Rendah	0,25
Cukup tinggi	0,5
Tinggi	0,75
Sangat tinggi	1

#### 3.4. Perhitungan Manual

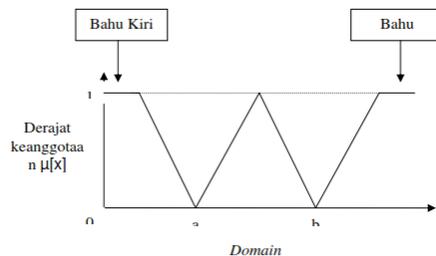
Dalam logika fuzzy dikenal berhingga keadaan dari nilai “0” sampai ke nilai “1”. Logika fuzzy tidak hanya mengenal dua keadaan tetapi juga mengenal sejumlah keadaan yang berkisar dari keadaan salah sampai keadaan benar. Kurva Segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) dengan rumus di bawah ini :



$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (b - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

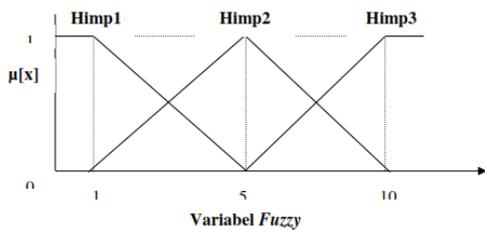
Gambar 7 Kurva Segitiga

Sedangkan representasi kurva bahu merupakan daerah yang terletak di tengahnya suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan sisi kirinya akan naik dan turun. Himpunan fuzzy bahu digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy.



Gambar 9 Fungsi Keanggotaan Kurva Bahu

Fungsi keanggotaan pada kurva segitiga dan fungsi keanggotaan pada kurva bahu dapat dilihat pada Gambar 10 :



Gambar 10 Himpunan Fuzzy Untuk Suatu Variabel

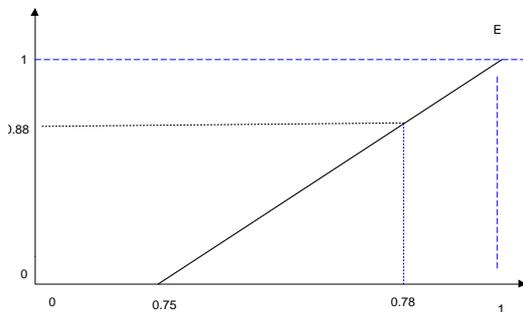
Dari bilangan fuzzy dalam jurnal ini di tentukan menggunakan huruf (A=0) (B=0.25) (C:0.5) (D:0.75) dan (E=1) Makan untuk menentukan rumus dalam jurnal ini adalah dengan pendekatan fungsi keanggotaan.

Himpunan Fuzzy kosmetik yang sesuai dengan kulit wajah :

- A = [0 0.2]
- B = [0.2 0.25]
- C = [0.25 0.5]
- D = [0.5 0.75]
- E = [0.75 1]

Fungsi keanggotaan untuk himpunan E pada variabel kriteria kosmentik yang sesuai dengan kulit wajah seperti terlihat pada Gambar 11.

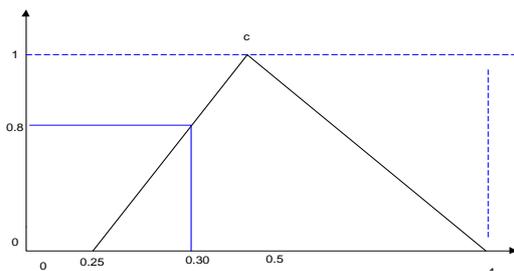
$$\mu E[1] = \frac{(1-0.78)}{(1-0.75)} = 0.22/0.25 = 0.88$$



Gambar 11 Himpunan Fuzzy E

Fungsi keanggotaan untuk himpunan C pada variabel kriteria kosmentik yang sesuai dengan kulit wajah seperti terlihat pada Gambar 12.

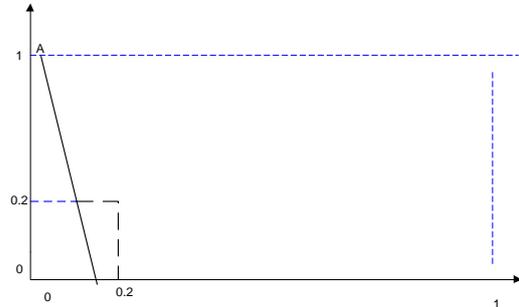
$$\mu C[0.5] = \frac{(0.5-0.30)}{(0.5-0.25)} = 0.2/0.25 = 0.8$$



Gambar 12 Himpunan Fuzzy C

Fungsi keanggotaan untuk himpunan A pada variabel kriteria kosmentik yang sesuai dengan kulit wajah seperti terlihat pada Gambar 13.

$$\mu C[0.5] = \frac{(0.25-0.2)}{(0.25-0)} = 0.5/0.25 = 0.2$$



Gambar 13 Himpunan Fuzzy A

### 3.5. Perancangan Database

Langkah awal sebelum melakukan pemrograman adalah merancang database. Database merupakan tempat penyimpanan data atau record.

#### 1. Perancangan tabel user

Tabel 8 Perancangan Tabel User

Field	Type	Length	Key
Id_user	Varchar	25	Primary key
Password	Varchar	25	

#### 2. Perancangan tabel data kosmetik

Tabel 9 Perancangan Tabel Data Kosmetik

Field	Type	Length	Key
Id_m_kosmetik	Varchar	100	Primary key
K_J_kulit	Varchar	100	
Harga	INT	15	
Kualitas	Varchar	30	
E_samping	Varchar	100	

Tabel 10 Perancangan Tabel Kriteria

Field	Type	Length	Key
Id_kriteria	Varchar	6	
Nama_kriteria	Varchar	30	

#### 4. Perancangan tabel SPK

Tabel 13 Perancangan Tabel SPK

Field	Type	Length	Key
Kode_alternatif	Varchar	100	Pimary
Kode_kriteria	Varchar	100	
Bobot	INT	15	
Hasil	INT	100	

### 3.6. Perancangan Halaman Utama

Halaman muka (*home*) merupakan bagian dimana terjadi komunikasi antara user dengan sistem. Rancangannya dapat dilihat pada gambar berikut ini

Gambar 14 Form menu utama

#### a. Perancangan Form input login

Gambar 15 Rancangan form login

#### b. Perancangan form input data kosmetik seleksi Form ini digunakan untuk menginput data- data kosmetik.

Gambar 16 Rancangan Form Input Data Kosmetik seleksi

#### c. Perancangan form kriteria

Gambar 17 Rancangan form kriteria

#### d. Perancangan dialog SPK

Berikut tampilan form SPK:

Gambar 18 Form SPK

## 4. Kesimpulan Dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penentuan kriteria untuk Sistem Pendukung Keputusan penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah telah berhasil ditentukan, dengan cara mempertimbangkan aspek-aspek terpenting dalam pemilihan kosmetik yang sesuai
2. Penerapan *fuzzy logic* dalam penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah telah berhasil diterapkan, penentuan kriteria-kriteria dan bobot yang paling berpengaruh dalam penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah merupakan langkah pertama pada *fuzzy logic* yang harus dilakukan sehingga diperoleh hasil sebagai suatu solusi untuk mendukung pengambilan keputusan dalam penentuan kosmetik tersebut.
3. Perancangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penentuan kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah menggunakan *Website* telah berhasil dilakukan, dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah user dalam memilih kosmetik yang sesuai dengan jenis kulit wajah masing-masing penggunaanya

### 5.2. Saran

Adapun saran-saran yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan Sistem Pendukung Keputusan ini adalah *website* dengan *php* dan *MySQL*, untuk kedepannya penulis diharapkan dapat menggunakan bahasa pemrograman yang lainnya.
2. Aplikasi sistem yang dirancang dalam penelitian ini bisa berjalan di sistem operasi Windows, Linux, untuk kedepannya diharapkan dapat dikembangkan lagi agar bisa berjalan Android.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Shukri (2005), "*Pengurusan Teknologi*", Penerbit Universiti Teknologi Malaysia, Johor Darul Ta'zim, Edisi 1.
- Assegaff (2009). *Strategi Pengembangan Situs Pemerintah Daerah Sebagai Sarana Pelayanan Publik Berbasis Web*.
- Fathansyah. (1999). *Basis Data*. Bandung: Informatika..

- Hasibuan Said (2010). *Design dan Implementasi E-jurnal Sebagai Peningkatan Layanan Jurnal di Kopertis Wilayah 2*.
- Hendrayudi (2009), ”*Pemerograman Berbasis website dengan Php dan MySql Untuk Berbagai Keperluan Pemrograman*”, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta,
- Indrajict, Richardus Eko. (2004). *Strategi Pembangunan dan Pengembangan system Pelayanan Publik Berbasis Teknologi Digital*: Yogyakarta: Andi.
- Jogiyanto.(1999). *Analisis dan Desain*. Andi Offset.
- Kusrini (2007). “*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*”, Penerbit Andi, Yogyakarta, Edisi 1.
- Retno Iswari Tranggono (2007), “*Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*”, Penerbit PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sri Kusumadewi (2006), “*Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*”, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, Edisi 1.