

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SKINCARE UNTUK KULIT WAJAH MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE (STUDI KASUS PADA KOSMETIK WARDAH)

*Lenny Estika Sari<sup>1</sup>, Wiwien Hadikurniawati<sup>2</sup>*

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank

<sup>1</sup>lennyestika@gmail.com, <sup>2</sup>wiwien@edu.unisbank.ac.id

### **Abstrak**

*Memiliki wajah cantik merupakan dambaan setiap wanita, karena wajah cantik merupakan faktor yang cukup penting dalam menunjang penampilan, sehingga produk-produk kecantikan selalu banyak bermunculan di pasaran. Salah satunya adalah produk kecantikan dari wardah yang memiliki bermacam-macam rangkaian produk perawatan kulit wajah yang banyak diminati oleh banyak kaum wanita karena rangkaian produknya yang lengkap dan dapat mengatasi berbagai permasalahan kulit wajah, seperti mencerahkan kulit wajah, mengatasi jerawat, menghilangkan bekas jerawat dan flek hitam dan berbagai permasalahan kulit wajah lainnya. Banyak sekali jenis produk skincare wardah yang telah dipasarkan, namun banyak kriteria dan jenis skincare yang dipasarkan oleh wardah. Kurangnya pengetahuan dan informasi dari serangkaian skincare wardah membuat pembeli harus lebih teliti dalam memilih dan menggunakan jenis skincare mana yang sesuai untuk kulit wajah. Berdasarkan permasalahan tersebut, pada penelitian ini dibangun sistem pendukung keputusan pemilihan skincare wardah yang tepat untuk kulit wajah. Sistem pendukung keputusan ini dibangun berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Pada penelitian ini menerapkan metode Decision Tree, metode ini digunakan untuk mengklasifikasikan setiap kriteria untuk menghasilkan alternatif terbaik. Pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian fungsional dengan metode black box testing. Hasil pengujian yang didapat menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai fungsinya.*

**Kata Kunci:** *skincare, kulit wajah, decision tree, sistem pendukung keputusan*

### **1. PENDAHULUAN**

Memiliki wajah cantik merupakan salah satu faktor yang cukup penting dalam menunjang penampilan wanita. Memiliki kulit sehat dan indah adalah dambaan setiap orang terutama kaum wanita. Untuk mendukung kebersihan dan kesehatan kulit, skincare atau perawatan kulit dapat menjadi salah satu upaya untuk memelihara, merawat dan mempertahankan kondisi kulit, dengan perawatan ini kebersihan dan kesehatan kulit dapat terjaga sehingga kulit dapat terlihat sehat, bugar dan enak dipandang orang yang melihatnya [1]

Wardah adalah merek kosmetik halal pertama di Indonesia, yang lahir dari perusahaan induk Paragon Technology And Inovation (PTI). Wardah juga memiliki berbagai macam rangkaian produk skincare yang lengkap dan dapat mengatasi berbagai masalah kulit wajah, dengan berbagai macam kriteria dan jenis. Kurangnya pengetahuan dan informasi dari serangkaian produk skincare wardah membuat pembeli harus lebih teliti untuk memilih rangkaian skincare yang tepat untuk permasalahan kulit wajah, namun membutuhkan pertimbangan dalam membuat keputusan untuk menggunakan skincare wardah. Sehingga perlu adanya suatu sistem yang dapat membantu untuk memberikan rekomendasi dalam pemilihan skincare yang tepat untuk kulit wajah.

Pemanfaatan perkembangan teknologi merupakan pilihan yang dirasa tepat dan sesuai. Dengan kemajuan zaman yang semakin menuntut kecepatan, efisiensi, kemudahan, dan mengurangi beban dalam segala aktifitas. Selain itu, pemanfaatan dan penggunaan teknologi dapat menjadikan suatu sistem dapat melakukan kegiatan pengambilan keputusan dengan memanfaatkan metode-metode dari SPK itu sendiri. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dalam proses pengambilan keputusan. Permasalahan yang bersifat semi terstruktur atau terstruktur sangat umum dijadikan objek pada Sistem Pendukung Keputusan [2]. Aplikasi sistem pendukung keputusan merupakan sebuah aplikasi yang dapat membantu seseorang dalam mengambil sebuah keputusan yang akurat. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan, salah satunya adalah dalam menentukan skincare wardah yang tepat untuk kulit wajah menggunakan metode decision tree [3].

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis membangun sebuah aplikasi rancang bangun untuk membantu masyarakat dalam menentukan skincare yang sesuai dengan tipe kulit wajah yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Skincare Wardah Untuk Kulit Wajah Menggunakan Metode Decision Tree".

### **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Penelitian oleh Vadlya Maarif menitik beratkan kepada aplikasi yang dihasilkan pada penelitian yaitu aplikasi berbasis android, untuk metode yang digunakan adalah metode Logika Fuzzy, dan objek yang diteliti

merupakan beberapa produk facial foam dengan kadar PH tertentu untuk aplikasi yang dibangun adalah aplikasi android dan metode penelitian yang digunakan adalah metode Logika Fuzzy [4].

Penelitian juga dilakukan oleh Novita Mulya Sari penelitian ini menitikberatkan pada pemilihan jenis kosmetik dengan perbandingan 5 brand kosmetik , diantaranya Garnier Light Complete Multi-Action, Carrone Wightening Cream Day, Wardah Lightening Day Cream, Olay Total White Extra Fair Cream, Tull Jey Bleaching Cream sebagai subjek penelitian, sedangkan pada rancangan aplikasi sistem yang digunakan, yaitu Website dan metode yang digunakan merupakan metode Pendekatan Fuzzy Logic [5].

Penelitian yang berikutnya oleh Maryani penelitian tersebut bertujuan untuk merekomendasikan produk latulip yang dapat digunakan sesuai dengan jenis kulit. Penelitian ini menitikberatkan pada subjek yang diteliti dan metode yang digunakan. Subjek yang diteliti pada penelitian ini adalah Produk Latulipe, dan untuk metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Promethee [6].

Penelitian oleh Eka Pandu Cynthia dalam penelitian tersebut menitikberatkan pada pengklasifikasian data penjualan makanan cepat saji, penelitian tersebut bertujuan untuk menerapkan metode decision tree sebagai prediksi, sedangkan metode yang digunakan merupakan metode decision tree C4.5 [7].

### 3. METODE PENELITIAN

#### 2.1 Analisis Data

Analisis data merupakan suatu proses untuk mengolah data menjadi informasi baru sehingga karakteristik data menjadi lebih mudah dipahami. Berikut langkah-langkah analisis data :

a. Pengumpulan data

Kriteria data yang telah ditentukan sebelumnya kemudian dilakukan pengumpulan data cara observasi langsung ke admin wardahonline untuk meminta sample data.

b. Menganalisa data

Tahapan berikutnya adalah menganalisa data customer untuk disaring dan dikelompokkan pada subkriteria tertentu.

c. Alat dan bahan

Langkah selanjutnya adalah menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak yang menunjang pembuatan sistem. Kemudian bahan penelitiannya berupa data yang sudah diproses, kemudian akan diolah menjadi program.

d. Data penelitian

Data penelitian yang diperoleh akan dibagi menjadi 2 data, sebagai data training sebesar 75% dan 25% sebagai data testing. Dimana pada perbandingan tersebut digunakan untuk menghasilkan nilai akurasi.

Untuk memperoleh keputusan dalam menentukan produk wardah, pada penelitian ini akan menggunakan algoritma C4.5, maka ada atribut yang diperlukan untuk menentukan produk wardah yaitu; Tipe Kulit, Masalah Kulit 1, Masalah Kulit 2, Usia, Kulit Sensitif. Dari 5 atribut tersebut akan dijadikan atribut target, dimana atribut target tersebut menjadi *class output* untuk menentukan produk wardah. Berikut adalah data atribut data yang akan digunakan pada penelitian ini :

Tabel 1. Atribut Data

No.	Atribut Target	Kriteria	Nilai
1.	Tipe Kulit	Tipe kulit wajah yang dimiliki	Normal Kering Berminyak Kombinasi
3.	Masalah Kulit 1	Permasalahan utama pada kulit wajah	Kusam Bekas Jerawat Poripori Beruntusan Jerawat Keriput Flek Hitam
4.	Masalah Kulit 2	Permasalahan lain-lain pada kulit wajah	Tidak ada Kusam Bekas Jerawat Poripori Beruntusan Jerawat Keriput Flek Hitam

5.	Usia	Usia 17 – 25thn >26thn	Muda Tua
6.	Kulit Sensitif	Kulit mudah merah	Ya Tidak

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data customer dari wardahonline yang merupakan distributor produk wardah yang bergerak dibidang online shop. Data yang diperoleh merupakan customer pengguna tetap produk wardah. Berikut merupakan data customer yang digunakan dalam penelitian ini terlihat pada table 2.

Tabel 2. Data Customer

No.	Nama	Tipe kulit	masalah 1	masalah 2	kulit sensitif	Usia	rekomendasi produk
1	siti rohmah	normal	bekas jerawat	tidak ada	Tidak	Muda	lightening series
2	Neneng	normal	bekas jerawat	tidak ada	Tidak	Muda	lightening series
3	Stephnie	normal	Kusam	tidak ada	Tidak	Muda	lightening series
4	Olivia	normal	Kusam	tidak ada	Tidak	Muda	lightening series
5	Amalia	normal	Jerawat	tidak ada	Tidak	Muda	acnederm series
6	Nadia	normal	Jerawat	tidak ada	Iya	Muda	acnederm series
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
205	Ismayatun	kombinasi	Jerawat	bekas jerawat	Iya	Muda	acnederm series
206	Siska	kombinasi	Jerawat	Kusam	Iya	Muda	acnederm series
207	ika gifka	kombinasi	Jerawat	pori-pori	Iya	Muda	acnederm series
208	Caca	kombinasi	Jerawat	Bruntusan	Iya	Muda	acnederm series

Berdasarkan atribut yang digunakan, maka data customer dikelompokkan kedalam kelas rekomendasi produk, untuk menentukan produk yang tepat dalam mengatasi masalah kulit wajah yang sedang dialami. Pada perhitungan algoritma C4.5 diperlukan beberapa rumus yaitu; Entropy dan Gain.

Rumus Entropy digunakan untuk mencari ukuran “seberapa baiknya” dari sebuah node. Rumus tersebut dapat dilihat pada Rumus 1.

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^k - p_i \log_2(p_i)$$

Keterangan :

S adalah himpunan data kasus

k adalah banyaknya partisi S

Pi adalah hasil bagi antara jumlah pada setiap nilai dengan n

Setelah mendapat nilai entropy dari masing – masing atribut, maka langkah selanjutnya akan dilakukan perhitungan dengan rumus gain yang dapat terlihat pada Rumus 2.

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} \log_2(S_i)$$

Keterangan :

S adalah ruang sample data

A adalah atribut

Si adalah jumlah sample pada partisi ke-i

Dari perhitungan gain akan diperoleh dan dipilih atribut nilai gain tertinggi sebagai atribut test untuk simpul.

**2.2 Perhitungan Algoritma C4.5**

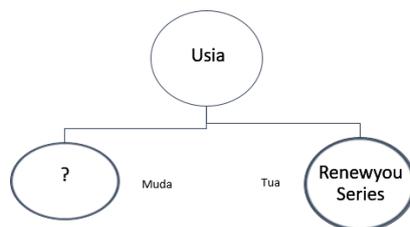
Data-data yang didapatkan dari Tabel 2 dilakukan klasifikasi berdasarkan atribut tipe kulit, masalah kulit 1, masalah kulit 2, kulit sensitif atau tidak dan usia. maka selanjutnya dilakukan perhitungan nilai entropy pada Rumus 1 dan gain pada Rumus 2 untuk menentukan akar (root) dari pohon keputusan untuk menentukan produk wardah.

Berikut ini hasil perhitungan entropy dan gain pada node 1, terlihat pada tabel 3.

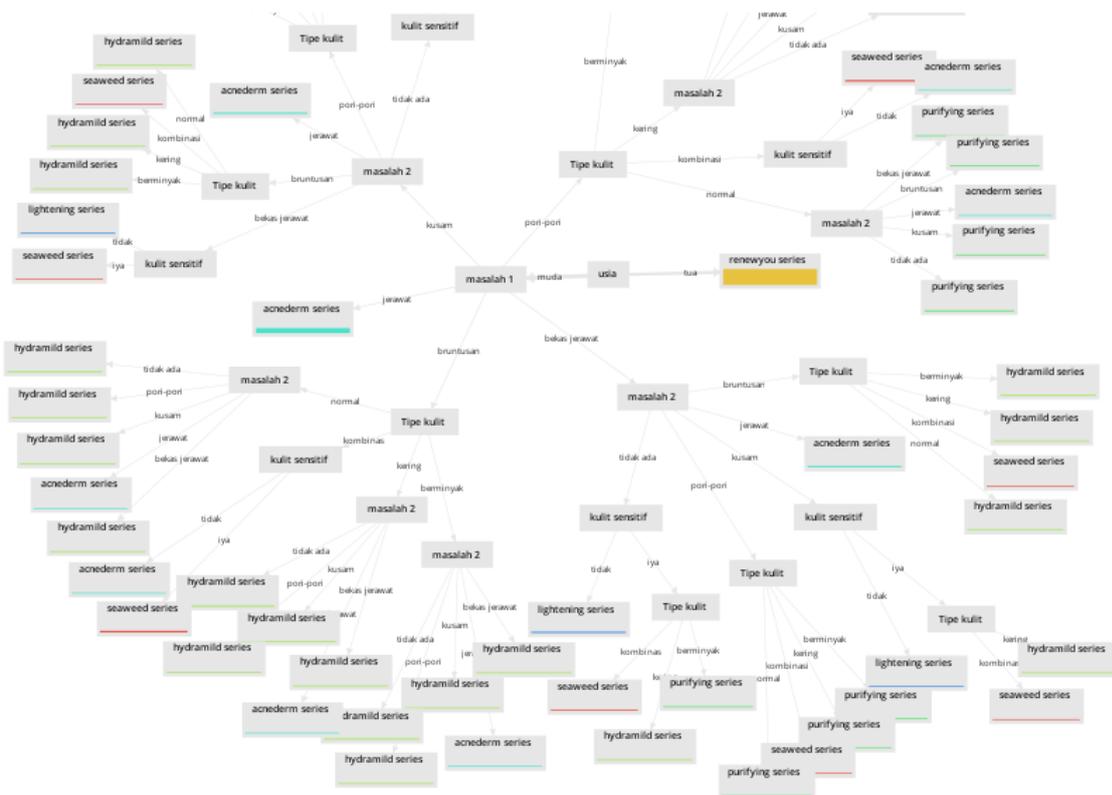
Tabel 3. Hasil perhitungan entropy dan gain

Atribut	Nilai	Jumlah	Acnederm	Hydramid	Lightening	Purifying	Seaweed	Renew you	Entropy	Gain
	Total	208	40	24	13	23	20	88	2.268072	
Tipe kulit	Normal	52	10	7	6	7	0	22	2.120834	
	Kering	52	10	10	3	7	0	22	2.066739	
	Berminyak	52	10	7	4	9	0	22	2.094525	
	Kombinasi	52	10	0	0	0	20	22	1.512645	0.319386
Masalah Kulit 1	Kusam	32	4	4	7	4	5	8	2.52309	
	Jerawat	24	24	0	0	0	0	0	0	
	bekas jerawat	32	4	5	6	4	5	8	2.539717	
	bruntusan	32	4	15	0	0	5	8	1.805844	
	pori-pori	32	4	0	0	15	5	8	1.805844	
	flek hitam	28	0	0	0	0	0	28	0	
	Keriput	28	0	0	0	0	0	28	0	
										0.933534
Masalah Kulit 2	tidak ada	56	8	8	8	8	8	16	2.521641	
	Kusam	24	4	4	2	3	3	8	2.438722	
	bekas jerawat	24	4	3	3	3	3	8	2.459148	
	pori-pori	24	4	3	0	6	3	8	2.209148	
	Keriput	20	0	0	0	0	0	20	0	
	bruntusan	24	4	6	0	3	3	8	2.209148	
	flek hitam	20	0	0	0	0	0	20	0	
	Jerawat	16	16	0	0	0	0	0	0	0.514228
Usia	Muda	120	40	24	13	23	20	0	2.227704	
	Tua	88	0	0	0	0	0	88	0	0.982858
Kulit Sensitif	Iya	125	22	14	0	12	20	57	2.059038	
	Tidak	83	18	10	13	11	0	31	2.182058	0.159944

Dari hasil Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai *gain* tertinggi pada atribut usia yaitu 0.982858, maka usia dapat dijadikan sebagai *node* akar dan selanjutnya digambarkan decision tree sementara seperti terlihat pada gambar 2.1.



Gambar 1 Decision Tree Node 1 Atribut Usia



Gambar 2 hasil akhir Decision Tree

Ada 2 nilai atribut dari node Usia yaitu muda dan tua. Namun pada nilai atribut tua dengan berdasarkan data sampel tabel 2 sudah dapat mengklasifikasikan nilai menjadi 1 keputusan yaitu Renewyou Series, sedangkan nilai atribut muda belum mengklasifikasikan nilai menjadi 1 keputusan, maka perlu dilakukan

kembali perhitungan entropy dan gain kembali sampai menghasilkan nilai menjadi 1 keputusan. Hasil akhir dari perhitungan algoritma C4.5 dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini.

Dari hasil perhitungan akhir algoritma C4.5 penentuan produk wardah berdasarkan data sampel tabel 2 didapatkan sebanyak 67 pohon keputusan diantaranya sebagai berikut;

- R1 IF usia muda AND masalah 1 bekas jerawat AND masalah 2 bruntusan AND Tipe kulit berminyak THEN Hydramild series
- R2 IF usia muda AND masalah 1 bekas jerawat AND masalah 2 bruntusan AND Tipe kulit kering THEN Hydramild series
- R3 IF usia muda AND masalah 1 bekas jerawat AND masalah 2 bruntusan AND Tipe kulit kombinasi THEN Seaweed series
- R4 IF usia muda AND masalah 1 bekas jerawat AND masalah 2 bruntusan AND Tipe kulit normal THEN Hydramild series
- R66 IF usia muda AND masalah 1 pori-pori AND tipe kulit normal AND masalah 2 tidak ada THEN Purifying series
- R67 IF usia tua THEN Renewyou series

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### a. Halaman login Admin dan Customer

Fungsi form login adalah untuk mengamankan halaman pengguna Aplikasi. Halaman Login bertujuan untuk hak akses pengguna aplikasi. Pada halaman login ini bisa diakses oleh admin dan customer. Username dan password yang diinputkan harus benar, agar pengguna bisa masuk ke halaman menu utama.



Gambar 3. Halaman Login

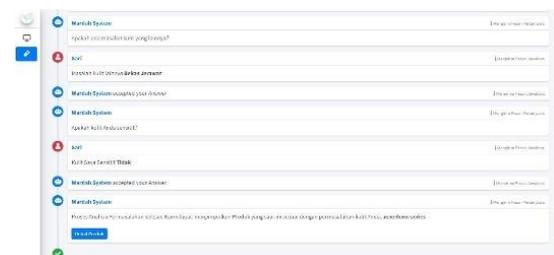
##### b. Halaman proses analisis

Pada halaman proses analisis ini merupakan halaman dimana sistem melakukan tanya jawab dengan customer untuk dapat menghasilkan keputusan rekomendasi produk yang sesuai dengan permasalahan kulit wajah yang sedang dialami oleh customer.



Gambar 4. Halaman Proses analisis Kulit Wajah

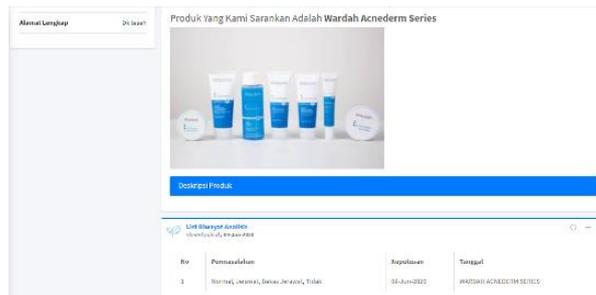
c. Pada halaman ini customer menginputkan beberapa jawaban dari pertanyaan yang telah disajikan pada sistem, setelah selesai menginput jawaban seluruh pertanyaan yang diberikan maka customer dapat melihat rangkaian produk wardah apa yang harus mereka gunakan untuk mengatasi permasalahan kulit wajah, kemudian klik detail produk untuk melihat rangkaian produk, manfaat produk dan urutan pemakaian produk.



Gambar 5. Halaman hasil proses analisis Kulit Wajah

d. Setelah melakukan proses analisis kulit wajah, dan memperoleh hasil rekomendasi produk, customer akan berpindah ke halaman utama dan mendapatkan informasi baru mengenai detail produk dari hasil proses

analisis kulit wajah sebelumnya. Pada halaman ini customer akan disuguhkan mengenai informasi produk yang direkomendasikan.



Gambar 6. Halaman Detail Produk hasil dari Proses Analisis Kulit Wajah

Pengujian sistem merupakan pengujian untuk memastikan kualitas dan keandalan sistem yang bertujuan untuk menemukan berbagai potensi kesalahan yang ada pada program untuk selanjutnya dilakukan perbaikan. Pengujian sistem dilakukan untuk melihat hasil program yang telah dibuat, apakah sudah berjalan sesuai tujuan atau masih terdapat kesalahan-kesalahan pada program. Pengujian sistem untuk penentuan skincare wardah yang tepat untuk kulit wajah dilakukan dengan menggunakan model pengujian blackbox. Pengujian dilakukan dengan cara menekankan pada fungsionalitas yang ada di setiap bagian sistem. Pengujian ini dilakukan setelah semua program yang ada selesai. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai yang diharapkan dan keluaran yang dihasilkan benar-benar sesuai dan pengintegrasian data berjalan dengan baik. Hasil pengujian akan ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian

Aktivitas Pengujian	Proses Uji Sistem	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji Sistem	Kesimpulan
Pengujian halaman Login	Masukan username dan password, kemudian klik tombol login	Data berhasil diproses menuju halaman utama	Data berhasil diproses tampilan halaman utama	Berhasil dan diterima
Pengujian data model	Klik “data model”	Tampil halaman data model	Tampil halaman data model	Berhasil dan diterima
	Klik tombol “upload”	Tampil form pencarian data yang akan di upload dan data yang akan di upload	Tampil form pencarian data yang akan di upload dan data yang akan di upload	Berhasil dan diterima
	Klik tombol “simpan”	Data tersimpan dan keluar dari form data upload	Data tersimpan dan keluar dari form data upload	Berhasil dan diterima
	Klik tombol “go proses mining”	Tampil hasil perhitungan dari data customer yang telah ditransformasi dari nilai Entropy dan Gain yang menghasilkan pohon keputusan	Tampil hasil perhitungan dari data customer yang telah ditransformasi dari nilai Entropy dan Gain yang menghasilkan pohon keputusan	Berhasil dan diterima
Pengujian data pohon keputusan	Klik “data pohon keputusan”	Tampil Rule yang dihasilkan dari proses perhitungan algoritma C4.5	Tampil Rule yang dihasilkan dari proses perhitungan algoritma C4.5	Berhasil dan diterima
Pengujian pengecekan rekomendasi produk wardah	Login dihalaman pengguna	Username dan password	Tampil halaman pengguna	Berhasil dan diterima
	Klik tombol “mulai proses”	Tipe kulit, masalah kulit yang sedang dialami, usia dan sensitifitas kulit wajah	Tampil hasil dari proses pengecekan permasalahan kulit wajah yang sedang dialami serta rekomendasi produk yang mendekati	Berhasil dan diterima

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan metode blackbox, dapat diketahui bahwa sistem berhasil dan fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penerapan Algoritma C4.5 diatas maka dapat disimpulkan bahwa Dengan adanya sistem pengambilan keputusan pemilihan skincare wardah yang sesuai dengan jenis kulit wajah yang bermanfaat untuk mempermudah konsumen dalam memilih skincare yang tepat untuk kulit wajah. Penerapan metode decision tree dalam penentuan skincare wardah yang tepat untuk permasalahan kulit wajah telah berhasil diterapkan dan memiliki tingkat keakuratan pengambilan keputusan yang tinggi.

## 6. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran yang dapat membantu untuk melengkapi kekurangan yang ada pada sistem diantaranya, Aplikasi sistem ini dapat dikembangkan pada Android mobile agar lebih efisien. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya dapat menambahkan lebih banyak data untuk meningkatkan kualitas hasil penelitian. Dapat dikembangkan lagi menggunakan beberapa kriteria lainnya yang lebih spesifik dalam menentukan penggunaan skincare yang tepat untuk kulit wajah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chomaria, Nurul. 2018. *Awet Cantik Alami*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- [2] T. Murti. L.A. Abdillah, M. Sobri. 2015. "Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto", Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT), Proceeding SNIT : Hal A-252.
- [3] Widyassari, Andhika Pramita dan Teguh Yuwono. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah di Kawasan Cepu Menggunakan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*. 3(1): 10-21.
- [4] Maarif, Vadlya, Hidayat Muhammad Nur, dan Tri Ayu Septianisa. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skincare Yang Sesuai Dengan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Logika Fuzzy. *Jurnal Sains dan Manajemen*. 7(2): 75-80.
- [5] Sari, Novita Mulya. 2016. Rancangan Aplikasi Penentuan Kosmetik Yang Sesuai Dengan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Pendekatan Fuzzy Logic. 4(1): 543-550
- [6] Maryani dan Sayed Fachrurrazi. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kosmetik Produk Latulipe Yang Sesuai Dengan Jenis Kulit Wajah Perempuan Indonesia Menggunakan Metode Promethee. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*. 1(2): 97-126.
- [7] Cynthia, Eka Pandu dan Edi Ismanto. 2018. Metode Decision Tree Algoritma C4.5 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji. *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika*. 3: 1-13.