

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan Anugerah-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek *Facial Wash* Terbaik Untuk Jenis Kulit Wajah Berjerawat Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)***” dapat penulis selesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Malikussaleh Lhokseumawe.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu menulis dengan keikhlasan dan ketulusan baik langsung maupun tidak langsung sampai terselesainya Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas kebaikan tersebut. Maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Herman Fithra, S.T., MT., IPM., ASEAN.Eng. Selaku Rektor Universitas Malikussaleh
2. Bapak Dr. Muhammad, S.T., M, Sc Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh
3. Bapak Munirul Ula, S.T., M. Eng., Ph.D Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Malikussaleh
4. Ibu Zara Yunizar, S.Kom., M.Kom Selaku Ketua Prodi S1 Teknik Informatika Universitas Malikussaleh
5. Bapak Asrianda, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama
6. Ibu Lidya Rosnita, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping
7. Bapak DR. Nurdin, S.Kom. M.Kom selaku Dosen Penguji Utama
8. Ibu Rini Meiyanti, S.T., M.Kom selaku Dosen Penguji Pendamping
9. Fadlisyah, S.Si., MT Selaku Pembimbing Akademik
10. Seluruh dosen dan staff di Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu serta pengalaman yang sangat berharga dan tak terlupakan bagi penulis selama menjadi mahasiswa.

11. Kedua orang tua penulis yaitu Serka Mhd. Dedi Armaya, serta Ibunda tercinta yaitu Hera Sekar Ningrum, dan Adik tercinta saya Nursella Indah, Amanda Nuri Shiva, Qhalivah Nursyahda serta kurcaci kesayangan saya Amoy, Nako, Kleng, Abu yang selalu menyemangati dan membantu dengan baik dalam segala bentuk dukungan baik secara jasmani dan rohani.
12. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2017 Universitas Malikussaleh.
13. Dan yang terakhir, orang yang paling berjasa dalam sidang skripsi ini adalah EL Pulungan. Terima kasih karena telah berjuang bersama dan membantu dalam segala persiapan sidang hingga saat ini.

Tidak akan berjalan dengan baik. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan pada masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini memberikan informasi dan bermanfaat untuk pengembangan wawasan dan peningkatan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

DEVIRA YUDA ARMAYA

160170202

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MEREK
FACIAL WASH TERBAIK UNTUK JENIS KULIT WAJAH
BERJERAWAT MENGGUNAKAN METODE FUZZY
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (F-AHP)**

ABSTRAK

Dengan adanya kemajuan zaman dan pemanfaatan teknologi yang saat ini sudah berkembang, serta adanya kemudahan pada fasilitas teknologi yang menuntut secara efisiensi dapat mengurangi beban yang terjadi dalam segala aktifitas seperti kegiatan pengambilan keputusan yang memanfaatkan metode SPK. Sistem pendukung keputusan merupakan alat bantu seseorang untuk menyampaikan pesan informasi menggunakan pemanfaatan teknologi SPK itu sendiri agar dapat memberikan solusi alternatif dan pilihan yang tepat juga sesuai. Dalam mengimplementasikan metode *fuzzy AHP* ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi merek *acne facial wash* terbaik melalui kriteria penilaian dari berbagai alternatif merek yang ada, serta menghasilkan urutan produk dengan merek terbaik dari hasil perhitungan yang akurat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Proses perhitungan menggunakan metode *fuzzy AHP* menghasilkan nilai bobot terendah sampai tertinggi pada masing-masing merek *facial wash*. Dan data hasil perankingan akhir terlihat bahwa terdapat 5 rekomendasi merek *facial wash* dengan nilai tertinggi dari alternatif lainnya. Yaitu terdapat pada kode alternatif A04 yang memiliki nilai tertinggi sebagai *facial wash* terbaik untuk jenis kulit wajah berjerawat yaitu merek *The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash* dengan total nilai 7.663, dan disusul oleh kode alternatif A14 yaitu *Some By Mi AHA BHA PHA* dengan total nilai 7.663, kode alternatif A10 yaitu *Miracle Cleansing* dengan total nilai 7.337, kode alternatif A15 yaitu *Ponds Anti Bacterial Facial Foam* dengan total nilai 7.326, dan kode alternatif terakhir A11 yaitu *Emina MS Pimple Acne Soluton* dengan total nilai 6.663.

Kata Kunci : Alternatif, Kriteria, Merek, Perankingan, SPK.

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTING THE BEST FACIAL WASH BRAND FOR ACNE PRONE FACIAL SKIN TYPES USING THE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (F-AHP) METHOD

ABSTRACT

With the advancement of the times and the use of technology that is currently developing, as well as the convenience of technological facilities that demand efficiency, it can reduce the burden that occurs in all activities such as decision-making activities that utilize the SPK method. A decision support system is a tool to help a person convey an information message using the use of SPK technology itself in order to provide alternative solutions and the right choice is also appropriate. In implementing the AHP fuzzy method, it aims to provide recommendations for the best acne facial wash brands through assessment criteria from various existing brand alternatives, as well as producing the best brand order of products from accurate calculation results based on predetermined criteria. The calculation process using the fuzzy AHP method produces the lowest to highest weight values on each brand of facial wash. And the final ranking data shows that there are 5 facial wash brand recommendations with the highest scores from other alternatives. Namely found in the alternative code A04 which has the highest value as the best facial wash for acne-prone facial skin types, namely the brand The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash with a total value of 7.663, and followed by the alternative code A14, namely Some By Mi AHA BHA PHA with a total value of 7.663, alternative code A10 namely Miracle Cleansing with a total value of 7.337, alternative code A15 is Ponds Anti Bacterial Facial Foam with a total value of 7.326, and the last alternative code A11 is Emina MS Pimple Acne Soluton with a total value of 6.663.

Keywords : Alternatives, Brands, Criteria, Ranking, SPK.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sistem Informasi	7
2.1.1 Definisi Sistem.....	7
2.1.2 Karakteristik Sistem.....	7
2.1.3 Definisi Sistem Informasi	9
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	9
2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan	9
2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	9
2.2.3 Langkah – langkah Sistem Pendukung Keputusan.....	10
2.2.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2.5 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan.....	11
2.3 Jerawat	11
2.3.1 Jenis-jenis Jerawat	12

2.3.2	Metode Penyembuhan	13
2.4	Kriteria-Kriteria Yang Digunakan	13
2.5	<i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)</i>	13
2.6	Derajat Keanggotaan <i>Fuzzy AHP</i>	15
2.7	<i>Fuzzy Synthetic Extent Chang</i>	16
2.8	Penelitian Terdahulu	18
BAB III	METODE PENELITIAN	21
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	21
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	21
3.2	Langkah-Langkah Penelitian	21
3.2.1	Studi Kepustakaan	21
3.2.2	Pengumpulan Data	22
3.3	Kebutuhan <i>Input</i>	23
3.4	Kebutuhan <i>Process</i>	23
3.5	Kebutuhan <i>Output</i>	24
3.6	Skema Sistem.....	24
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Perhitungan Manual Menggunakan Metode <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)</i>	27
4.2	Implementasi Sistem.....	40
4.2.1	Form Login	40
4.2.2	Form Beranda.....	40
4.2.3	Form <i>Input</i> Data Alternatif	41
4.2.4	Form <i>Input</i> Data Kriteria	41
4.2.5	Form Nilai Bobot Kriteria.....	41
4.2.6	Form Nilai Bobot Alternatif.....	42
4.2.7	Form Perhitungan.....	42
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jenis-jenis Jerawat	12
Gambar 2.2	Skala Himpunan TFN.	14
Gambar 3.1	Skema Sistem Menggunakan Metode <i>Fuzzy AHP</i>	24
Gambar 4.1	Matriks <i>Pairwise Comparison</i>	29
Gambar 4.2	Konversi Nilai Pembobotan Kriteria Alternatif.....	37
Gambar 4.3	Login.....	40
Gambar 4.4	Beranda	40
Gambar 4.5	Form Alternatif	41
Gambar 4.6	Form Kriteria	41
Gambar 4.7	Form Nilai Bobot Kriteria	41
Gambar 4.8	Form Nilai Bobot Alternatif	42
Gambar 4.9	Form Perhitungan Alternatif.....	42
Gambar 4.10	Form Perhitungan LMU	43
Gambar 4.11	Form Perhitungan Nilai Vektor dan Nilai Ordinat Defuzzifikasi..	43
Gambar 4.12	Form Perhitungan Hasil Pembobotan.....	43
Gambar 4.13	Form Hasil Perangkingan	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skala Nilai <i>Fuzzy</i> Segitiga.....	15
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1	Kriteria <i>Skincare</i>	22
Tabel 3.2	Alternatif Produk.....	22
Tabel 4.1	Tabel Nilai Intensitas Harga.....	27
Tabel 4.2	Tabel Nilai Intensitas Bentuk Kemasan	27
Tabel 4.3	Tabel Nilai Intensitas Ukuran Kemasan.....	27
Tabel 4.4	Tabel Nilai Intensitas Kandungan Aktif	28
Tabel 4.5	Tabel Nilai Intensitas Desain Kemasan	28
Tabel 4.6	Tabel Matriks Perbandingan Antar Kriteria.....	28
Tabel 4.7	Total Nilai <i>Lower, Median, dan Upper</i>	30
Tabel 4.8	Nilai Total Sintesis <i>Fuzzy</i> Pada Kriteria	31
Tabel 4.9	Normalisasi Bobot Vektor Pada Kriteria	33
Tabel 4.10	Tabel Keputusan Pada Setiap Kriteria Untuk Setiap Alternatif	34
Tabel 4.11	Tabel Perhitungan Total Nilai	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecantikan dan kesehatan pada kulit wajah sangatlah penting bagi setiap wanita, karena wajah merupakan area terpenting dan bagian yang hampir sempurna pada tubuh manusia. Namun sekitar 85% manusia memiliki masa perubahan hormonal seperti timbulnya jerawat pada wajah yang dialami dari usia 12 hingga 25 tahun, yang akan mempengaruhi kepercayaan diri seseorang. Timbulnya wajah berjerawat dikarenakan beberapa faktor yang berkontribusi pada area wajah seperti, adanya bakteri, pori-pori wajah yang tersumbat oleh minyak, dan adanya sel kulit mati (Agustin et al., 2019).

Wajah yang sehat, bersih dan terbebas dari kotoran dikarenakan menggunakan perawatan kulit (*skincare*), seperti menggunakan produk *facial wash* yaitu sabun untuk membersihkan area wajah sehingga dapat mengangkat kotoran dan minyak berlebih. Maka dari itu perawatan terhadap kulit wajah itu adalah penting, agar tidak timbul beberapa gangguan. Seseorang akan mengalami fase dimana kurangnya rasa percaya diri jika terdapat suatu gangguan pada area kulit wajah seperti timbulnya jerawat yang meradang serta kemerahan (Sitorus et al., 2019).

Menurut (Sitorus et al., 2019) jumlah produk kecantikan dan perawatan tersebar luas di luar, sehingga semakin banyak masalah kulit wajah yang dialami. Berbagai masalah penyakit yang disebabkan oleh alergi akibat penggunaan berbagai produk kecantikan dan perawatan kulit dari produk yang beredar di pasaran. Namun banyaknya produk yang beredar dan dapat diperoleh dengan mudah di toko kosmetik maupun *online shop* membuat para konsumen kurang memperhatikan manfaat, kandungan bahan serta efek samping yang akan dialami dalam penggunaan produk yang dibeli. Sehingga jika salah atau kurang teliti dalam memilih produk *facial wash*, maka akan menimbulkan efek samping yang tak terduga seperti wajah akan memerah dan munculnya ruam di bagian kulit wajah serta akan memperburuk kondisi jerawat.

Dengan adanya kemajuan zaman dan pemanfaatan teknologi yang saat ini sudah berkembang, serta adanya kemudahan pada fasilitas teknologi yang menuntut secara efisiensi dapat mengurangi beban yang terjadi dalam segala aktifitas. Contohnya seperti kegiatan pengambilan keputusan yang memanfaatkan metode-metode pada SPK. Menurut (Sari & Hadikurniawati, 2020). Sistem pendukung keputusan hanyalah alat bantu seseorang dalam mengambil suatu keputusan dalam melaksanakan tugasnya, namun tidak untuk menggantikan fungsinya sebagai pengambil keputusan dalam membuat sebuah keputusan

Pada bidang usaha kosmetik pun memerlukan proses manajemen keputusan yang sangat dibutuhkan bagi usaha minimarket atau toko kosmetik untuk menghindari adanya proses kerugian dalam penyediaan dan pensortiran suatu produk agar tidak terjadinya penumpukan barang atau produk yang tidak diminati oleh masyarakat. Dalam bentuk proses manajemen tersebut sering terjadi pada masyarakat yang mendirikan suatu usaha. Namun dengan adanya permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah proses analisa agar mengetahui produk mana yang lebih diminati oleh masyarakat dengan menggunakan konsep sistem pendukung keputusan. Menurut (Pratiwi & Endri, 2020) dengan adanya pemanfaatan teknologi SPK itu sendiri dapat memberikan solusi alternatif dan pilihan yang tepat juga sesuai.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang diteliti oleh (Sugiartawan et al., 2020) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan dengan *Fuzzy* AHP di STMIK STIKOM Indonesia” pada hasil penelitian ini didapatkan hasil keputusan dalam promosi kenaikan jabatan yang telah dilakukan oleh manajemen perusahaan, dengan adanya dukungan informasi dapat menyelesaikan suatu permasalahan pada penelitian ini seperti pemilihan SDM dalam menentukan jabatan atau kedudukan SDM, adapun fungsi kinerja para SDM dihitung melalui keahlian yang dimiliki oleh para karyawan yang berkompeten pada masing-masing SDM. Dengan adanya metode SPK yang digunakan pada perusahaan ini mampu membantu sekelompok orang untuk menghasilkan beberapa opsi dalam mengambil keputusan yang tepat. Karena SPK hanyalah alat bantu sebagai pengambil sebuah keputusan, namun tidak menggantikan fungsinya sebagai pengambil keputusan dalam suatu permasalahan.

Metode *fuzzy* AHP mampu menentukan bobot dengan nilai perbandingan masing-masing kriteria, dengan adanya metode *fuzzy* AHP dapat menutupi keterbatasan yang dimiliki oleh metode AHP tradisional, yaitu ketidak presisian dalam mengatasi *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), Adapun kriteria MCDM bersifat subjektif atau asumsi khusus. Dengan pendekatan metode tersebut didapat perankingan hasil penentuan jabatan yang sesuai dengan preferensi dari *decision maker*...

Menurut penelitian (Tobing et al., 2020) dengan judul “Penerapan Metode *Fuzzy* AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Terbaik”. Adapun kendala yang dialami oleh penelitian ini adalah tentang pemilihan pemasok terbaik dan proses evaluasi yang saat ini masih bersifat manual dan memiliki kendala dalam menentukan pemasok yang mempunyai unjuk kinerja yang terbaik. Dengan adanya metode SPK dapat membantu dalam pemilihan pemasok terbaik berdasarkan 4 kriteria yaitu harga, stok, *delivery*, dan mutu. Kriteria ini telah disesuaikan berdasarkan kebutuhan dan konsisi perusahaan dengan metode perhitungan *fuzzy* AHP. Pada implementasinya menghasilkan nilai bobot kriteria harga sebesar 0.632, stok 0.352, *delivery* 0.084, dan mutu 0.107. Hasil pembobotan yang telah didapatkan guna untuk memilih pemasok terbaik dengan performansi yang sesuai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Dari hasil penelitian dan pengamatan menemukan identifikasi masalah yaitu susahnya menentukan produk *skincare* wajah yang sesuai dengan jenis kulit yang aman digunakan dan belum adanya sistem pendukung keputusan yang tepat untuk membantu pemilihan produk *facial wash* yang sesuai dengan jenis kulit wajah. Pada dasarnya masyarakat (pengguna kosmetik) memilih produk secara manual sehingga proses pemilihan yang digunakan kurang akurat. Pemilihan produk *skincare* wajah yang salah dapat menimbulkan efek samping merusak kulit apabila tidak memiliki kecocokan dan menyebabkan timbulnya jerawat atau kulit yang memerah seperti terbakar matahari, bahkan bisa lebih parah jika di dalam produk tersebut mengandung merkuri atau mengandung bahan kimia seperti merkuri yang dapat merusak kulit wajah.

Oleh karena itu sistem pendukung keputusan dapat menjadi pilihan dalam menentukan pilihan terbaik agar dapat membantu konsumen untuk menganalisa

dan menguji hasil dari metode *fuzzy analytical hierarchy process* (F-AHP) juga dapat memperhitungkan validitas data dengan adanya batas toleransi inkonsistensi dari kriteria yang dipilih, serta dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang bersifat multikriteria dengan memperlihatkan faktor subjektivitas (Ryandika Isyaca Fahmi et al., 2017). Metode *fuzzy analytical hierarchy process* (F-AHP) merupakan metode analisis yang telah dikembangkan oleh AHP tradisional, dimana metode AHP tradisional hanya dapat menangani kriteria yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Namun dengan adanya perkembangan menjadi metode *fuzzy AHP*, maka dianggap lebih baik dalam memberikan keputusan yang samar-samar menjadi deskripsi yang jelas ketimbang metode AHP tradisional (Wahyuni & Hartati, 2013).

Berdasarkan suatu permasalahan tersebut, mendorong peneliti untuk menerapkan metode F-AHP dalam penelitian ini dan mengangkat judul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek *Facial wash* Terbaik Untuk Jenis Kulit Wajah Berjerawat Menggunakan Metode *Fuzzy analytical hierarchy process* (F-AHP)**”. Dalam mengimplementasikan metode *fuzzy AHP* ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi produk *acne facial wash* terbaik berdasarkan ranking melalui kriteria penilaian dari berbagai *brand* yang dipilih. Sehingga dapat memberikan manfaat kepada konsumen berupa informasi tentang produk *facial wash* yang cocok dan aman untuk jenis kulit wajah berjerawat. Penelitian ini dilakukan di salah satu toko kosmetik yang berada di Kota Lhokseumawe. Data diambil dengan cara melakukan observasi, wawancara, dan membagikan kuesioner secara acak kepada konsumen yang terdiri dari 90% wanita berusia 15-25 tahun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah :

- a. Bagaimana membangun aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan merek *facial wash* terbaik untuk jenis kulit wajah berjerawat.
- b. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *fuzzy analytical hierarchy process* untuk mendapatkan urutan produk *skincare* terbaik.

1.3 Batasan Masalah

Agar tujuan dari penelitian ini tercapai maka penelitian ini perlu dibatasi, adapun batasan penelitian adalah :

- a. Sistem ini membantu *user*/konsumen dalam memilih merek *facial wash* terbaik untuk jenis kulit berjerawat berdasarkan kriteria dan nilai intensitas kepentingan.
- b. Data sumber penelitian yang digunakan merupakan data dari hasil observasi dan kuesioner yang diisi oleh beberapa konsumen pada toko Hijrah Store Kosmetik di Kota Lhokseumawe.
- c. Berikut ini adalah kriteria penilaian yang digunakan dalam pemilihan *acne facial wash* berdasarkan penilaian sebagai berikut :
 1. Harga produk (murah : 15.000 - 30.000, standar : 30.000 - 50.000, dan mahal : 50.000 - 100.000).
 2. Bentuk kemasan (botol pump, botol flip, dan tube).
 3. Ukuran kemasan (kecil : 20 ml - 30 ml, sedang : 30 ml – 50 ml, dan besar 50 ml – 100 ml).
 4. Jumlah kandungan bahan aktif (sangat sedikit, banyak, dan sangat banyak).
 5. Desain kemasan (tidak menarik, menarik, dan sangat menarik).
- d. *Output* sistem pada perhitungan metode *fuzzy* AHP yang digunakan untuk mengambil hasil akhir dari sebuah keputusan dalam pemilihan merek *facial wash* terbaik untuk jenis kulit berjerawat berdasarkan nilai intensitas kriteria dan alternatif.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Untuk memberikan informasi dalam merekomendasi produk *acne facial wash* berdasarkan penilaian harga dan keterangan kandungan produk dari berbagai merek yang dipilih dengan kesesuaian klaim pada kriteria perhitungan metode *fuzzy* AHP untuk pengguna kosmetik.

- b. Membantu manajer toko kosmetik untuk mengetahui *facial wash* yang diminati oleh pembeli dengan sistem pendukung keputusan agar tidak terjadi penumpukan barang dan kerugian dalam proses penyediaan produk.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini, yaitu : Sistem pendukung keputusan dapat membantu *user*/konsumen dalam memilih produk sabun cuci muka terbaik untuk jenis kulit wajah yang berjerawat, melalui perhitungan yang menggunakan metode F-AHP yang akan menghasilkan urutan produk dengan merek terbaik dari hasil perhitungan yang akurat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

2.1.1 Definisi sistem

Sistem merupakan sekumpulan elemen atau unsur yang berkaitan secara teratur untuk membentuk sebuah relasi yang saling mempengaruhi dan berkaitan dalam melakukan kegiatan bersama agar mencapai suatu tujuan tertentu. Suatu tujuan akan tercapai jika dapat mengumpulkan serangkaian yang memiliki keterkaitan dan berkesinambungan adalah definisi dari sebuah sistem (Laengge et al., 2016). Sistem informasi berupa teknologi dalam proses interaksi antar manusia terhadap manusia, manusia dengan komputer dan komputer satu dengan komputer lainnya. Sistem informasi terdiri dari sebuah data tentang informasi yang diperoleh melalui sarana elektronik seperti jaringan pada telepon (Asrianda, 2018).

2.1.2 Karakteristik sistem

Menurut buku karangan (Kusrini, 2007) model paling dasar dari suatu sistem adanya beberapa komponen yang berpengaruh seperti input, process, dan output. Ini adalah konsep untuk suatu sistem yang cukup kompleks, yang menyatakan bahwa suatu sistem dapat memiliki berbagai masukan dan keluaran. Selain itu, setiap sistem memiliki beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mendominasi bahwa hal tersebut dapat dikatakan sebagai suatu sistem.

Adapun karakteristik sistem yang di maksud adalah sebagai berikut :

a. *Komponen sistem (Components)*

Terdapat beberapa bagian yang ada pada suatu sistem yang memiliki keterikatan, dan untuk membentuk suatu kesatuan harus melalui proses kerja sama yang baik. Adapun bagian dari sistem terdiri dari subsistem atau bagian-bagian yang penting dari suatu sistem.

b. Batasan sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan tempat yang memisahkan antara satu sistem dengan sistem lainnya termasuk lingkungan luarnya. Pada batasan sistem ini dapat dilihat sebagai suatu kesatuan yang dapat menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem merupakan sistem yang bersifat menguntungkan atau merugikan, namun harus tetap dijaga dan dikendalikan agar tidak terjadinya kelangsungan hidup dari sebuah sistem yang berada pada luar batas sistem.

d. Penghubung sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan jalur koneksi antara satu subsistem dengan subsistem lainnya, dengan adanya jalur penghubung sistem ini dapat mengalir suatu sistem sumber daya dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (*output*) dari subsistem ini akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lain.

e. Masukan adalah energi yang masuk ke dalam sistem berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal masukan (*signal input*). Input pemeliharaan adalah suatu tenaga yang diproses untuk mendapatkan output. Contohnya seperti sistem komputer program adalah input pemeliharaan sedangkan data adalah sinyal masukan yang diproses menjadi suatu informasi.

f. Keluaran sistem (*Output*)

Keluaran sistem sisa pembuangan yang berasal dari hasil energi yang diolah merupakan suatu keluaran *sistem* yang memiliki beberapa kegunaan. Adapun contohnya seperti komputer yang mengeluarkan suhu panas karena itu adalah hasil dari sisa pengeluaran, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

g. Sasaran sistem (*Objective*)

Sasaran sistem bersifat deterministik atau mutlak terhadap tujuan dan sasaran yang pasti.

2.1.3 Definisi sistem informasi

Sistem informasi adalah suatu perkumpulan yang terdiri dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya data, jaringan komunikasi, serta prosedur kebijakan dalam penyimpanan data, mengambil, mengubah dan dapat menyebarkan sebuah informasi dalam suatu organisasi (Rahmawati & Bachtiar, 2018).

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1 Definisi sistem pendukung keputusan

Pengambilan keputusan yang dibantu oleh sistem komputer dengan menggunakan beberapa model data yang bersifat tidak memiliki bentuk dan data yang belum diklasifikasikan adalah pesan informasi dalam mengambil suatu keputusan untuk menyelesaikan suatu permasalahan adalah definisi dari sistem pendukung keputusan (Asrianda et al., 2017).

Menurut (Laengge et al., 2016) sistem pendukung keputusan tidak hanya berperan sebagai pengambil keputusan, melainkan dapat memberikan saran untuk pemecahan suatu masalah yang ada. Karena sistem pendukung keputusan memiliki dua sifat yaitu semi terstruktur yaitu data yang belum diklasifikasikan dan tidak terstruktur yaitu data yang tidak memiliki bentuk agar meringankan para pengambil keputusan dapat menentukan keputusan yang ada.

2.2.2 Karakteristik sistem pendukung keputusan

Menurut (Simangunsong & Sinaga, 2019) karakteristik dalam penentuan keputusan terdapat beberapa karakter penentu pada sistem pengambilan keputusan yang terdiri dari beberapa bagian yaitu :

- a. Memiliki sifat terstruktur dan tidak terstruktur dalam mengambil suatu keputusan.
- b. Terdapat kontribusi dari semua fase dalam mengambil suatu keputusan seperti *intellegence*, *design*, *choise*, dan *implementation*.
- c. Kelayakan sistem mampu menyesuaikan diri dalam pemilihan keputusan, dan mampu menyelesaikan suatu permasalahan yang baru terjadi dalam semua kondisi perubahan yang terjadi.

- d. Mengontrol semua permasalahan untuk diproses sebagai pemilihan dalam mengambil keputusan untuk memecahkan suatu permasalahan.
- e. Membuat suatu model agar dapat menggambarkan suatu permasalahan yang lebih mudah dalam menganalisa suatu permasalahan untuk pengambilan keputusan.
- f. Implementasi suatu sistem dapat berdiri sendiri atau standalone yang dapat menghasilkan informasi dalam pengambilan sebuah keputusan pada sebuah instansi ataupun pada sebuah organisasi dan mampu menyelesaikan permasalahan.

2.2.3 Langkah – langkah Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Simangunsong & Sinaga, 2019) adapun langkah-langkah pemodelan sistem dalam pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

- a. Penelusuran (*Intelligence*) yaitu proses yang menentukan dan melakukan sebuah pengumpulan data, pencarian prosedur, identifikasi masalah sehingga hasilnya terbentuk menjadi sebuah pernyataan suatu masalah.
- b. Perancangan (*Design*) yaitu merancang beberapa metode yang dapat menghasilkan suatu penyelesaian masalah.
- c. Pemilihan (*Choice*) yaitu pemilihan dari alternatif desain yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi.
- d. Penerapan (*Implementation*) yaitu pemilihan metode yang dipilih pada sistem yang menggunakan alat komputer sebagai alat pendukung.

2.2.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Simangunsong & Sinaga, 2019) adapun bagian yang akan digunakan untuk sistem pendukung adalah sebagai berikut :

- a. *Data management* yaitu bagian dari database yang terdiri dari data yang diterapkan berdasarkan fakta dan di aplikasikan dengan adanya bantuan dari sebuah perangkat lunak yang sering juga disebut dengan istilah *database management sistem (DBMS)*.
- b. *Model management* yaitu menggambarkan susunan untuk perangkat lunak yang akan didirikan sesuai dengan data sains, statistik, *management* atau kuantitatif yang dapat mengkaji dan mengatur perencanaan berdasarkan perangkat lunak yang sesuai.

- c. Subsistem dialog yaitu bagian yang digunakan oleh pengguna dalam berkomunikasi agar mampu memberikan sebuah kode perintah.
- d. Manajemen *knowledge* yaitu pengetahuan manajemen adalah perencanaan bagian yang bersifat berdiri sendiri dan dapat mendukung suatu komponen yang lainnya agar berinteraksi.

2.2.5 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Berdasarkan hasil kutipan (Kusrini, 2007) adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan dalam buku karangan (Turban, Liang dan Aronson, 2005) yang berjudul “Decision Support System and Intelligent Systems” adalah sebagai berikut :

- a. Dapat membantu pengelola dalam mengambil suatu keputusan atas permasalahan yang bersifat semi terstruktur.
- b. Dapat memudahkan si pengelola dalam mengambil keputusan secara maksimal.
- c. Peningkatan produktivitas sebagai pendukung terkomputerisasi yang dapat menghemat biaya perjalanan anggotanya dan dapat mengurangi ukuran kelompok yang berasal dari tempat yang berbeda.
- d. Adanya tekanan persaingan menimbulkan suatu pengambilan keputusan menjadi sedikit lebih sulit karena tidak hanya didasarkan pada persaingan harga, namun juga adanya persaingan antar kustomasi pada produk, kualitas, dan kepercayaan pada *customer*. Seseorang atau sekelompok orang harus memiliki sifat yang cekatan dalam mengubah mode operasi pasar, menstruktur serta memberdayakan karyawan, merekayasa ulang proses dan juga berinovasi.

2.3 Jerawat

Jerawat merupakan suatu penyakit yang sering dialami oleh kebanyakan anak remaja. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya jerawat, yaitu faktor keturunan, faktor kekebalan tubuh, stres, mikroorganisme *propionibacterium acnes*, lingkungan yang berpengaruh, dan kosmetik (Muzdalifah & Adi, 2016). *Acne vulgaris* adalah istilah medis yang menunjukkan berbagai jenis pada jerawat, dimulai dari komedo putih, komedo hitam, papula,

pustule, nodula, dan kista. Penyembuhan pada jerawat yang meradang ringan dapat disembuhkan dengan sendirinya, namun tetap diperhatikan faktor timbulnya jerawat adalah kurangnya menjaga pola makan dan gaya hidup serta dalam pemilihan produk kecantikan. Tahap awal dalam mencegah timbulnya jerawat dengan cara menjaga kebersihan pada area wajah, kemudian pemilihan *facial wash* pun harus yang aman dan sesuai dengan jenis kulit agar tidak memperburuk kondisi jerawat yang ada di sekitar wajah (Ramadhani, 2018).

2.3.1 Jenis-jenis Jerawat

Jerawat merupakan salah satu permasalahan penyakit pada kulit wajah yang dialami banyak wanita dan kalangan remaja. Jerawat suatu penyakit pada kulit wajah yang meradang bagian folikel polibakteri. Jerawat terbagi dalam beberapa macam bentuk atau karakteristik tekstur, dalam jenis setiap jerawat juga memiliki penanganan yang berbeda (Muzdalifah & Adi, 2016).

Menurut (Muzdalifah & Adi, 2016) beberapa jenis jerawat di klasifikasikan menjadi 5 jenis, yaitu Black head, White head, Papules, Pustules, dan Nodul. seperti pada Gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2.1 Jenis Jerawat

Sumber : (Muzdalifah & Adi, 2016)

2.3.2 Metode penyembuhan

Adapun penyebab seseorang memiliki kulit wajah yang berjerawat dengan tingkat keparahan yang ringan maupun tinggi masih belum diketahui secara pasti, namun terdapat beberapa faktor yang menyebabkan seseorang mengalami peradangan kulit menjadi berjerawat. Salah satunya adalah faktor genetika dan lingkungan yang kotor.

Berikut ini merupakan pencegahan jerawat pada wajah adalah sebagai berikut :

- a. Mengatur pola makan.
- b. Tidak sembarangan menyentuh wajah.
- c. Menentukan suatu produk skincare dan makeup dengan baik.
- d. Istirahat yang cukup dan tidak stres.
- e. Menjaga kebersihan handphone dan sarung bantal.
- f. Melindungi wajah dari sinar matahari.
- g. Mencuci muka hingga bersih dan memilih produk *facial wash* yang cocok dan aman dengan kulit.

2.4 Kriteria-Kriteria Yang Digunakan

Adapun kriteria yang digunakan dalam penentuan dalam menentukan ranking pada pemilihan merek *facial wash* terbaik untuk jenis kulit berjerawat adalah sebagai berikut :

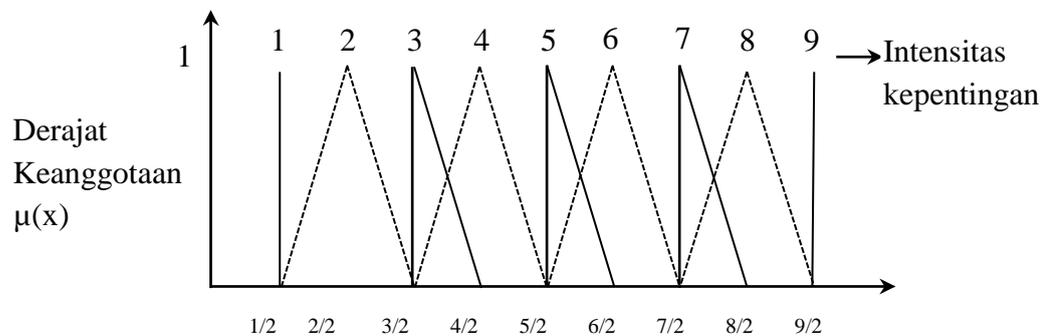
- a. Penilaian harga dari setiap produk berdasarkan kebutuhan.
- b. Memilih bentuk kemasan pada produk sesuai keinginan konsumen.
- c. Memilih ukuran kemasan pada produk berdasarkan kebutuhan.
- d. Mengetahui keterangan kandungan bahan aktif pada *facial wash* yang sesuai dengan jenis kulit berjerawat.
- e. Memilih desain kemasan pada produk sesuai dengan ketertarikan konsumen.

2.5 *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*

Menurut (Hanindia et al., 2021) metode F-AHP menghasilkan proses yang objektif dan akurat dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dibandingkan

metode AHP yang masih bersifat tradisional dan hasilnya terbilang masih samar-samar karena tidak menggunakan pendekatan logika *fuzzy*. Dengan adanya logika *fuzzy* dapat membuat suatu proses keputusan yang lebih jelas dan dapat memperlihatkan secara matematis spesifik kepastian atas ketidak-pastian yang berhubungan dengan adanya sifat intrinsik dalam suatu permasalahan yang kompleks.

Definisi *Triangular Fuzzy Number* (TFN) menurut (Hanindia et al., 2021) merupakan sebuah teori himpunan *fuzzy* yang dapat membantu menentukan suatu perbandingan yang bersifat subjektif manusia karena berhubungan dengan skala pengukuran yang menggunakan bahasa linguistik yaitu *medium*, *upper* dan *lower*. Berikut ini adalah bentuk dari skala himpunan *fuzzy* segitiga :



Gambar 2.2 Skala Himpunan TFN

Sumber : (Hanindia et al., 2021)

Derajat pada keanggotaan *fuzzy* AHP ditentukan dan dikemukakan oleh (Chang, 1996) yang berfungsi sebagai nilai keanggotaan segitiga (TFN) yaitu penggabungan antara dua garis (*linear*). Menurut (Chang, 1996) himpunan *fuzzy* akan membagi setiap himpunan menjadi dua, dan hanya 1 untuk nilai intensitas kepentingan adalah definisi dari nilai intensitas AHP pada skala *fuzzy* segitiga atau TFN.

Triangular Fuzzy Number (TFN) digunakan dalam penerapan metode *fuzzy* AHP untuk menggambarkan suatu variabel linguistik secara pasti. Yang disimbolkan dengan huruf M, dimana terdapat 3 keanggotaan nilai *fuzzy* yaitu *lower*, *medium*, dan *upper*. Berikut ini adalah skala keanggotaan segitiga yang berfungsi sebagai perbandingan kriteria antar berpasangan sebagai keperluan suatu matriks.

Terdapat 2 skala TFN yaitu $M1 = (l1, m1, u1)$ dan $M2 = (l2, m2, u2)$, maka operasi pada aritmatika skala TFN nya adalah sebagai berikut :

$$M1 + M2 = (l1+l2+m1+m2+u1+ u2).....(2.1)$$

$$M1 \times M2 = (l1.l2.m1.m2.u1. u2).(2.2)$$

$$M1^{-1} = (1/u1, 1/m1, 1/l1).(2.2)$$

2.6 Derajat Keanggotaan *Fuzzy* AHP

Tabel 2.1 Skala Nilai *Fuzzy* Segitiga

Intensitas Kepentingan	Himpunan Linguistik	Himp. Bil <i>Fuzzy</i> Segitiga	Reciprocal
1	Jika nilai perbandingan yang sama	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
2	Nilai perbandingan pertengahan antara 1 dan 3	$(\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2})$	$(\frac{2}{3}, 1, 2)$
3	Nilai perbandingan yang satu cukup penting dari lainnya	$(1, \frac{3}{2}, 2)$	$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1)$
4	Nilai pertengahan antara 3 dan 5	$(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2})$	$(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3})$
5	Nilai perbandingan yang satu kuat pentingnya dengan yang lain	$(2, \frac{5}{2}, 3)$	$(\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2})$
6	Nilai perbandingan pertengahan antara 5 dan 7	$(\frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2})$	$(\frac{2}{7}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5})$
7	Nilai perbandingan yang satu lebih kuat dari yang lainnya	$(3, \frac{7}{2}, 4)$	$(\frac{1}{4}, \frac{2}{7}, \frac{1}{3})$
8	Nilai perbandingan pertengahan antara 7 dan 9	$(\frac{7}{2}, 4, \frac{9}{2})$	$(\frac{9}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{7})$
9	Nilai perbandingan yang satu mutlak lebih penting dari yang lainnya	$(4, \frac{9}{2}, \frac{9}{2})$	$(\frac{2}{9}, \frac{2}{9}, \frac{1}{4})$

Sumber : (M. L Chuang & J.H Liou, 2008)

2.7 Fuzzy Synthetic Extent Chang

Pada persamaan (2.4) adalah rumus dari matriks perbandingan antar kriteria, yaitu $a_{ij} = (a_{ij}^{\underline{L}}, a_{ij}^{\underline{M}}, a_{ij}^{\underline{U}})$ dimana hubungan kepentingan antar kriteria atau beberapa alternatif perbandingan antar berpasangan. Sedangkan pada $a_{ij}^{\underline{L}}, a_{ij}^{\underline{M}}, a_{ij}^{\underline{U}}$ memperlihatkan secara berurutan mulai dari nilai yang terendah, nilai tengah, dan nilai maksimum dari nilai keanggotaan segitiga.

Dimana rumus diatas merupakan bilangan TFN yang didefinisikan sebagai berikut:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times \left[\sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \dots \dots \dots (2.4)$$

Untuk mendapatkan nilai $M_{gi}^j = 1$, maka dilakukan perhitungan model penjumlahan fuzzy dari nilai m pada matriks perbandingan berpasangan kriteria seperti persamaan sebagai berikut :

$$M_{gi}^j = 1 \quad M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j) \dots \dots \dots (2.5)$$

dan

$$\left[\sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = (l_i, m_i, u_i)^{-1} = \left(\frac{1}{u_i}, \frac{1}{m_i}, \frac{1}{l_i} \right) \dots \dots \dots (2.6)$$

$M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dan $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ merupakan 2 bilangan nilai fuzzy, dan tingkat keyakinan dari $M_1 = (l_1, m_1, u_1) \geq M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ yang didefinisikan sebagai berikut :

$$V(M_1 \geq M_2) = \sup [\min (\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))] \dots \dots \dots (2.7)$$

Dimana $y \geq x$. Apabila M_1 dan M_2 bilangan fuzzy konveks maka, diperoleh ketentuan sebagai berikut :

$$V(M_1 \geq M_2) = 1 \text{ if } m_1 \geq m_2$$

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt} (M_1 \cap M_2) = \mu_{M_1}(d) \dots \dots \dots (2.8)$$

Jika 'if' adalah 'jika hanya jika' yang mewakili d merupakan koordinat irisan dari titik tertinggi antara μ_{M_1} dan μ_{M_2} , untuk mendapatkan hasil koordinat d . Istilah $\text{hgt}()$ merupakan nilai tertinggi fuzzy pada M yang mempunyai irisan antara M_1 dan M_2 , $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dan $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ irisan koordinat didapatkan dari persamaan rumus 2.8. Dan bilangan fuzzy konveks didapatkan dari persamaan rumus 2.9 sebagai berikut :

$$V(M_1 \geq M_2) = \text{hgt} (M_1 \cap M_2) = \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} = d \dots \dots \dots (2.9)$$

Perbandingan antara bilangan M_1 dan M_2 , membutuhkan kedua nilai $V (M_1 \geq M_2)$ dan $V (M_2 \geq M_1)$. Nilai d adalah koordinat titik potong tertinggi antara μ_{M_1} dan μ_{M_2} dan perbandingan M_1 dan M_2 membutuhkan kedua nilai $(M_1 \geq M_2)$ dan $V (M_2 \geq M_1)$. Kemungkinan, titik nilai bilangan *fuzzy* konveks lebih besar dari k bilangan *fuzzy* konveks $M_i (i = 1, 2, 3, \dots, k)$.

Nilai angka *fuzzy* konveks M lebih besar daripada bilangan k , pada *fuzzy number* $M_i (i = 1, 2, 3, \dots, n)$ didapatkan dalam melakukan operasi matematika \max dan \min yang dapat didefinisikan pada persamaan berikut :

$$\begin{aligned}
 V (M \geq M_1 , M_2 , \dots , M_k) &= V [(M \geq M_1) \text{ dan } (M \geq M_2) \text{ dan } (M \geq M_k)] \\
 &= V (M \geq M_i), i = 1, 2, 3, k \\
 d' (A_i) &= \min V (S_i \geq S_k) \dots\dots\dots (2.10)
 \end{aligned}$$

Diasumsikan $d' (A_i) = \min V (S_i \geq S_k)$, $k = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n, k \neq i$, dan n merupakan akhir bilangan yang diberikan. Bobot vektor didapatkan dari persamaan berikut ini :

$$w' = (d' (A_1), d' (A_2), d' (A_m)) \dots\dots\dots (2.11)$$

$A_m (m = 1, 2, 3, \dots, n)$ yang merupakan alternatif dari keputusan yang didapatkan, nilai $d' (A_i)$ menunjukkan bahwa hubungan pada pilihan keputusan dalam vektor w' dilambangkan dengan persamaan sebagai berikut:

$$w = (d (A_1), d' (A_2), \dots d' (A_n))^T \dots\dots\dots (2.1)$$

2.8 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan tabel hasil dari penelitian terdahulu yang relevan terhadap judul penulis yang diambil dari beberapa referensi jurnal yang akan dibahas secara singkat mengenai judul dan hasil akhir dari setiap penelitian tersebut.

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian
	(Said et al., 2019)	Perangkingan Peserta Didik Menggunakan Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Aplikasi Dengan Pendekatan Metode <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> (F-AHP)
1.		<p>Hasil Penelitian : Penelitian ini merupakan suatu kegiatan evaluasi hasil belajar peserta didik yang mencari siswa berprestasi dengan nilai tertinggi sebagai bagian dari evaluasi pendidikan. Namun penelitian ini memiliki masalah yaitu para wali kelas di beberapa sekolah mengalami permasalahan dalam menentukan perangkingan, dikarenakan banyaknya jumlah siswa pada setiap kelas. Penentuan yang masih bersifat manual menimbulkan permasalahan baru seperti terdapat kekeliruan nilai hasil terhadap perangkingan pada siswa. Dengan adanya bantuan aplikasi pendekatan yang menggunakan metode F-AHP dapat memudahkan para wali kelas dalam mengambil keputusan. Aplikasi pendukung keputusan ini nantinya akan menentukan peserta didik terbaik di sekolah MTs DDI Manding berdasarkan nilai yang tertinggi yang menggunakan beberapa kriteria penentu seperti nilai kompetensi keterampilan, pengetahuan, dan sikap. Hasil yang didapatkan setelah mengimplementasikan metode F-AHP adalah pemilihan nilai tertinggi dan dapat bekerja secara dinamis ketimbang dengan cara perhitungan yang manual seperti yang saat ini di beberapa pihak sekolah yang menerapkan sistem manual. Setelah itu hasil dari observasi menunjukkan bahwa dalam penggunaan aplikasi sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode F-AHP dapat memberikan kemudahan bagi pihak sekolah terutama wali kelas.</p>

	(Peggi Sri Astuti & Retantyo Wardoyo, 2014)	Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan dengan <i>Fuzzy</i> AHP di STMIK STIKOM Indonesia
2.	<p>Hasil Penelitian : Pada penelitian ini mencari penentuan alternatif pada perusahaan konstruksi barang dan jasa untuk pembangunan gedung di fakultas ekonomi pada Universitas Udaya (UNUD). Dimana proses yang dilakukan oleh panitia bidang perlengkapan rektorat UNUD masih bersifat manual hanya dengan menggunakan <i>software</i> Microsoft Word dan Microsoft Excel, sehingga banyak dari peserta yang belum memenuhi suatu evaluasi kriteria dengan harga penawaran yang tergolong rendah dibawah standar HPS sehingga hal itu menjadi suatu masalah yang menghambat dalam proses pemilihan. Maka dari itu, dibutuhkan sistem pendukung keputusan dan metode <i>fuzzy analytical hierarchy process</i> untuk membantu pihak panitia tender dalam mencari hasil perbandingan yang dilakukan secara sistematis dan memiliki hasil yang sama, ketimbang menggunakan perhitungan manual yang kurang detail dan terperinci.</p>	
3.	(Sugiartawan., et al 2020)	Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan dengan <i>Fuzzy</i> AHP di STMIK STIKOM Indonesia
<p>Hasil Penelitian : Proses pengambilan keputusan untuk promosi kenaikan jabatan yang dilakukan oleh manajer pada salah satu perusahaan dapat menyelesaikan suatu permasalahan dalam membantu menentukan kandidat mana yang cocok dan sesuai untuk menempati posisi dan jabatan sesuai kedudukan dan kinerja para masing-masing karyawan. Adanya SPK dapat membantu memberikan solusi alternatif dalam menentukan kandidat mana yang lebih cocok berdasarkan hasil nilai pembobotan kriteria yang telah ditentukan.. Metode <i>fuzzy</i> AHP mampu menentukan bobot dengan nilai perbandingan masing-masing kriteria, dan model ini metode <i>fuzzy</i> AHP dapat menutupi keterbatasan metode AHP, yaitu ketidak presisian dalam mengatasi <i>Multi Criteria Decision Making</i> (MCDM) yang memiliki kriteria yang bersifat subjektif. Dengan pendekatan metode tersebut didapat</p>		

	perankingan hasil penentuan jabatan yang sesuai dengan preferensi dari <i>decision maker</i> .	
4.	(Nurdin & Miranda, 2015)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan PTS Di Lhokseumawe Menggunakan Metode Fuzzy AHP Berbasis Web
	<p>Hasil Penelitian : Penelitian ini menggunakan metode F-AHP untuk menentukan suatu keputusan dalam pemilihan sebuah perguruan tinggi swasta (PTS) yang berada di Lhokseumawe. Dalam sisten ini terdapat beberapa alternatif pilihan sebuah perguruan tinggi swasta yang berjumlah 11 perguruan dengan 6 kriteria yaitu jumlah lususan mahasiswa/i, jarak dengan kota, jumlah biaya pendidikan, jumlah tenagapendidik seperti dosen dan pendidikan dosen dengan menggunakan metode <i>fuzzy</i> AHP yang berfungsi untuk mencari perankingan pada perguruan tinggi yang akan dipilih oleh <i>user</i> melalui system. Sistem ini di <i>input</i> oleh admin system yang telah dicari terlebih dahulu nilai <i>fuzzy</i> pada kriteria untuk setiap alternatif yang ada.</p>	
5.	(Tobing et al.,2020)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Terbaik Menggunakan Metode <i>Fuzzy</i> AHP
	<p>Hasil Penelitian : Masalah yang dihadapi pada penelitian ini adalah mengenai perhitungan yang masih bersifat manual dala proses evaluasi pemilihan pemasok terbaik, karena sulitnya dalam menentukan pemasok mana yang memiliki performansi yang lebih baik dari alternatif lainnya, karena adanya keterlambatan datangnya bahan baku mengakibatkan keterlambatan dalam proses produksi yang berakhir dengan tidak tercapainya tujuan jumlah produksi yang telah ditetapkan. Namun dengan adanya perkembangan dari SPK dapat memudahkan suatu perusahaan untuk memecahkan permasalahan dan menemukan keputusan dalam pemilihan pemasok trbaik berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan seperti kriteria harga, stok, mutu dan <i>delivery</i>. Pada masing-masing kriteria tersebut sudah didapatkan hasil pembobotannya berdasarkan perhitungan metode <i>fuzzy analytical hierarcy process</i> yaitu untuk memberikan rekomendasi pilihan pemasok terbaik berdasarkan hasil nilai bobot harga sebesar 0.632, stok 0.352, mutu 0.107, dan <i>delivery</i> 0.083.</p>	

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian

3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk membangun sebuah sistem diperlukan perangkat pendukung yang mempunyai kemampuan yang baik berupa *hardware* dan *software*, seperti :

1. Laptop
2. RAM 4GB
3. HDD 1TB
4. *Keyboard*
5. *Mouse*
6. Monitor

3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Faktor yang menunjang untuk membuat dan merancang sebuah sistem dengan adanya perangkat lunak (*software*) yang berfungsi sebagai pengelolaan data. Pada penelitian ini penulis menggunakan *software* perancangan sistem yang ada dibawah ini :

1. Sistem Operasi *Windows 10 Pro* 64-bit
2. Xampp
3. *Sublime Text*
4. Microsoft Visio 2016
5. *MySQL Database*

3.2 Langkah-Langkah Penelitian

Berikut ini adalah tahapan-tahapan dari proses pengerjaan tugas akhir adalah sebagai berikut :

3.2.1 Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan ini dilakukan dengan cara membaca referensi terkait dan mengumpulkan data mengenai Sistem Pengambilan Keputusan (SPK), materi mengenai produk *facial wash* melalui teori-teori dari beberapa artikel, jurnal,

internet dan referensi pada tugas akhir mahasiswa yang berkenaan dengan metode F-AHP.

3.2.2 Pengumpulan Data

Tempat pengumpulan data dilakukan pada salah satu toko kosmetik di Kota Lhokseumawe yaitu Hijrah Store Kosmetik, data yang digunakan adalah data kuantitatif. Sumber data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan survei menggunakan kuesioner kepada konsumen. Lokasi ini diambil agar mempermudah dalam mencari data dan referensi untuk keperluan sistem yang akan dibangun sehingga menghasilkan penelitian yang baik dan layak.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 5 (lima) kriteria yang sangat berpengaruh dalam pembelian produk *facial wash* yaitu kriteria harga, bentuk kemasan, ukuran kemasan, kandungan aktif, dan desain kemasan. Dan memilih 15 (lima belas) jenis alternatif produk *facial wash* untuk jenis kulit wajah berjerawat.

Berikut ini adalah tabel kriteria-kriteria yang disebutkan oleh responden sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Skincare

Kriteria (C)	Keterangan
C01	Harga
C02	Bentuk kemasan
C03	Ukuran kemasan
C03	Kandungan aktif
C05	Desain kemasan

Adapun alternatif pemilihan merek *acne facial wash* yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Alternatif Produk

Alternatif (A1)	Keterangan
<i>Cetaphil Gentle Cleansing Anti Bacterial Bar</i>	A1
<i>Pixy Cleansing Express Anti Acne</i>	A2

<i>Pixy Cleansing Express Anti Acne</i>	A3
<i>The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial wash</i>	A4
<i>Cetaphil Gentle Skin Cleanser</i>	A5
<i>Wardah Acnederm Pure Foaming Cleanser</i>	A6
<i>Miracle Cleansing Bar</i>	A7
<i>Garnier Pure Active Anti Acne & Oil Clearing Foam</i>	A8
<i>Scarlett Acne Facial wash</i>	A9
<i>Safi Acne Expert Clarifying 2 In 1 Cleanser</i>	A10
<i>Acnes Creamy Wash</i>	A11
<i>JF Sulfur Anti Acne</i>	A12
<i>Some By Mi AHA BHA PHA</i>	A13
<i>Emina Ms Pimple Acne Solution Face</i>	A14
<i>Pond's Anti Bacterial Facial Foam</i>	A15

3.3 **Kebutuhan Input**

Di dalam sistem yang akan di bangun terdapat data yang harus diisi oleh *user/admin*. Data yang di *input* ini nantinya sebagai proses untuk pencarian solusi oleh sistem. Namun, jika terdapat data yang di *input* tidak lengkap atau tidak valid maka sistem dapat memproses data tersebut dengan solusi yang salah.

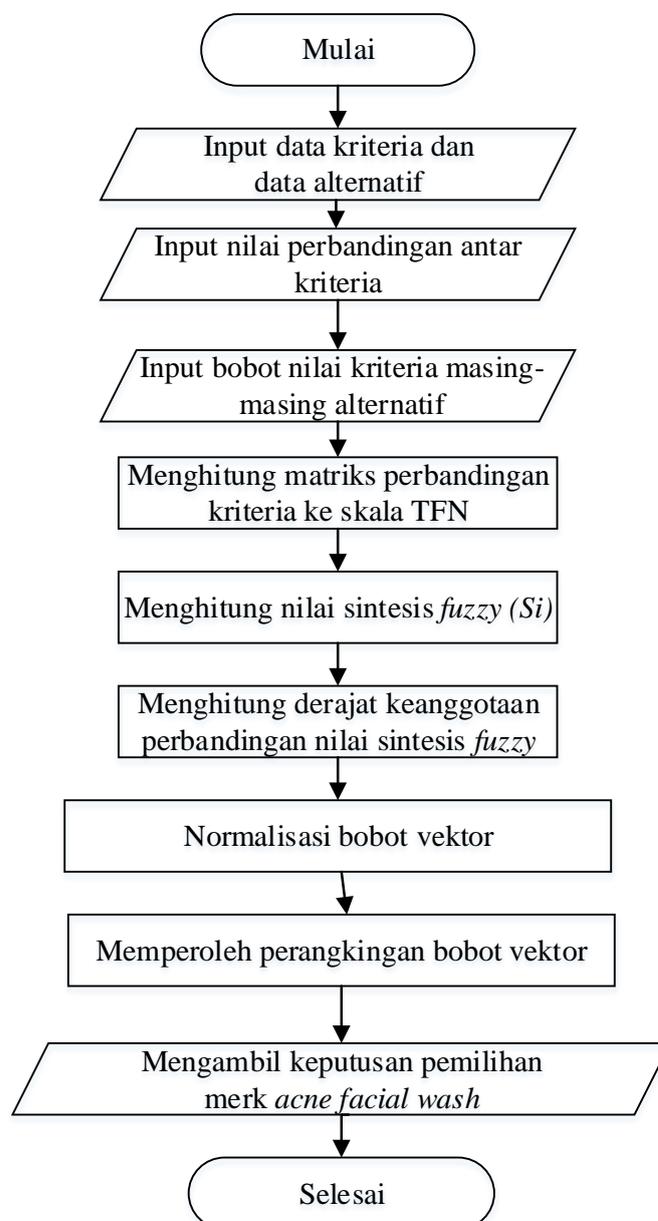
3.4 **Kebutuhan Process**

Data sangat dibutuhkan oleh sistem pada *input*, dengan adanya data tersebut nantinya sistem akan memproses suatu perhitungan menggunakan metode F-AHP yang aka digunakan sampai akhirnya proses menemukan solusi yang dicari.

3.5 Kebutuhan Output

Sistem ini menghasilkan *output* urutan pemilihan *facial wash* terbaik dari berbagai *brand* untuk jenis kulit wajah berjerawat berdasarkan urutan terendah sampai tertinggi dengan menggunakan metode F-AHP. Sehingga memudahkan pengguna dalam mengambil keputusan dalam pembelian produk *acne facial wash* berdasarkan penilaian tertinggi.

3.6 Skema Sistem



Gambar 3.1 Skema Sistem Menggunakan Fuzzy AHP

Adapun keterangan alur skema sistem dibawah ini menggunakan metode F-AHP adalah sebagai berikut :

1. Mulai

Mulai merupakan proses awal untuk memulai sistem.

2. *Input* data kriteria dan alternatif

Hal pertama yang dilakukan adalah admin melakukan login untuk memulai *input* data kriteria *facial wash* yaitu harga, bentuk kemasan produk, ukuran pada produk, jumlah kandungan bahan aktif yang terdapat pada produk, dan ketertarikan pada desain sebuah produk.

3. Kemudian menginput data alternatif merek *facial wash* yaitu *Cetaphil Gentle Cleansing Anti Bacterial Bar, Pixy Cleansing Express Anti Acne, Pixy Cleansing Express Anti Acne, The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial wash, Cetaphil Gentle Skin Cleanser, Wardah Acnederm Pure Foaming Cleanser, Garnier Pure Active Anti Acne & Oil Clearing Foam, Scarlett Acne Facial wash, Safi Acne Expert Clarifying 2 In 1 Cleanser, Acnes Creamy Wash, JF Sulfur Anti Acne, some by mi AHA BHA PHA, Miracle Cleansing Bar, Emina Ms Pimple Acne Solution Face, dan Pond's Anti Bacterial Facial Foam.*

4. *Input* nilai bobot perbandingan antar kriteria

Admin menentukan nilai intensitas kepentingan perbandingan berpasangan antar kriteria dengan menggunakan skala TFN yang berupa angka intensitas kepentingan 1-9.

5. *Input* nilai bobot antar kriteria pada masing-masing alternatif

Admin menentukan nilai bobot kriteria untuk masing-masing alternatif sesuai dengan keterangan bobot nilai yang telah ditentukan.

6. Menghitung matriks perbandingan kriteria berpasangan

Sistem akan mengkonversikan nilai intensitas perbandingan antar kriteria ke matriks berpasangan *fuzzy*.

7. Menghitung nilai sintesis *fuzzy* (S_i)

Sistem akan menghitung nilai sintesis *fuzzy* agar mendapatkan nilai bobot relative pada unsur-unsur pengambilan keputusan.

8. Menghitung nilai derajat keanggotaan
Sistem akan menghitung nilai perbandingan pada sintesis *fuzzy* untuk mendapatkan nilai bobot vektor.
9. Normalisasi pada bobot vektor kriteria
Sistem akan menormalisasikan bobot vektor kriteria atau nilai prioritas kriteria.
10. Memperoleh perangkingan bobot vektor
Hasil pada perangkingan adiperoleh dengan cara menghitung perkalian bobot vektor evaluasi dari masing-masing nilai vektor prioritasnya. Keputusan diambil dengan cara memilih nilai total tertinggi.
11. Selesai
Sistem merupakan penanda akhir dari setiap proses yang telah dilakukan oleh sistem.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Manual Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP)

Adapun kriteria-kriteria yang akan dinilai intensitas kepentingannya dalam penentuan pemilihan *acne facial wash* terbaik untuk jenis kulit wajah berjerawat adalah kriteria penilaian Harga produk (C01), Bentuk kemasan (C02), Ukuran kemasan (C03), Jumlah kandungan bahan aktif (C03), dan Desain kemasan (C05).

1. Harga Produk

Tabel 4.1 Tabel Nilai Intensitas Harga

Harga	Nilai
> 50.000	0 - 3
30.000 - 50.000	3 - 6
15.000 - 30.000	6 - 9

2. Bentuk Kemasan

Tabel 4.2 Tabel Nilai Intensitas Bentuk Kemasan

Bentuk Kemasan	Nilai
Botol <i>pump</i>	0 - 3
Botol <i>flip</i>	3 - 6
<i>Tube</i>	6 - 9

3. Ukuran Kemasan

Tabel 4.3 Tabel Nilai Intensitas Ukuran Kemasan

Ukuran Kemasan	Nilai
20 ml - 30 ml	0 - 3
30 ml - 50 ml	3 - 6
> 50 ml	6 - 9

4. Jumlah Kandungan Aktif

Tabel 4.4 Tabel Nilai Intensitas Kandungan Aktif

Ukuran Kemasan	Nilai
Sangat sedikit	0 - 3
Banyak	3 - 6
Sangat banyak	6 - 9

4. Desain Kemasan

Tabel 4.5 Tabel Nilai Intensitas Desain Kemasan

Desain Kemasan	Nilai
Tidak menarik	0 - 3
Menarik	3 - 6
Sangat menarik	6 - 9

Tabel 4.6 Tabel Matriks Perbandingan Antar Kriteria

	C01	C02	C03	C04	C05
C01 - Harga	1	3	5	7	9
C02 - Bentuk Kemasan	0	1	3	5	7
C03 - Ukuran Kemasan	0	0	1	3	5
C04 - Kandungan Aktif	0	0	0	1	3
C05 - Desain Kemasan	0	0	0	0	1

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam perhitungan metode *fuzzy* AHP adalah sebagai berikut :

1. Berikut ini adalah hasil perhitungan dari matriks berpasangan antar kriteria dengan skala TFN dan menentukan konversi nilai perbandingan antar kriteria menggunakan matriks *pairwise comparison* seperti gambar 4.1 berikut ini :

Matriks Perbandingan Kriteria Fuzzy AHP																			
	C01			C02			C03			C04			C05			Jumlah Baris			
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	
C01	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3	3	3.5	4	4	4.5	4.5	11	13	14.5	
C02	0.5	0.67	1	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3	3	3.5	4	7.5	9.17	11	
C03	0.33	0.4	0.5	0.5	0.67	1	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3	4.83	6.07	7.5		
C04	0.25	0.29	0.33	0.33	0.4	0.5	0.5	0.67	1	1	1	1	1.5	2	3.08	3.85	4.83		
C05	0.22	0.22	0.25	0.25	0.29	0.33	0.33	0.4	0.5	0.5	0.67	1	1	1	1	2.31	2.57	3.08	
Total [L, M, U]																28.72	34.66	40.92	

Gambar 4.1 Matriks *Pairwise Comparison*

2. Menentukan nilai batas sintesis *fuzzy* (S_i) adalah berdasarkan langkah perhitungan F-AHP yaitu menghitung *lower*, *median*, dan *upper*.

a. Menghitung total nilai *lower* pada setiap kolom sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^n l_1 = 1 + 1 + 2 + 3 + 4 = 11$$

$$\sum_{j=1}^n l_2 = 0.5 + 1 + 1 + 2 + 3 = 7.5$$

$$\sum_{j=1}^n l_3 = 0.33 + 0.5 + 1 + 1 + 2 = 4.83$$

$$\sum_{j=1}^n l_4 = 0.25 + 0.33 + 0.5 + 1 + 1 = 3.08$$

$$\sum_{j=1}^n l_5 = 0.22 + 0.25 + 0.33 + 0.5 + 1 = 2.31$$

$$\text{Maka } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m l_j = 11 + 7.5 + 4.83 + 3.08 + 2.31 = 28.72$$

b. Menghitung total nilai *median* pada setiap kolom sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^n m_1 = 1 + 1.5 + 2.5 + 3.5 + 4.5 = 13$$

$$\sum_{j=1}^n m_2 = 0.67 + 1 + 1.5 + 2.5 + 3.5 = 9.17$$

$$\sum_{j=1}^n m_3 = 0.4 + 0.67 + 1 + 1.5 + 2.5 = 6.07$$

$$\sum_{j=1}^n m_4 = 0.29 + 0.4 + 0.67 + 1 + 1.5 = 3.85$$

$$\sum_{j=1}^n m_5 = 0.22 + 0.29 + 0.4 + 0.67 + 1 = 2.57$$

$$\text{Maka } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m m_j = 13 + 9.17 + 6.07 + 3.85 + 2.57 = 34.66$$

c. Menghitung total nilai *upper* pada setiap kolom sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^n u_1 = 1 + 2 + 3 + 4 + 4.5 = 14.5$$

$$\sum_{j=1}^n u_2 = 1 + 1 + 2 + 3 + 4 = 11$$

$$\sum_{j=1}^n u_3 = 0.5 + 1 + 1 + 2 + 3 = 7.5$$

$$\sum_{j=1}^n u_4 = 0.33 + 0.5 + 1 + 1 + 2 = 4.83$$

$$\sum_{j=1}^n u_5 = 0.25 + 0.33 + 0.5 + 1 + 1 = 3.08$$

$$\text{Maka } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m u_j = 14.5 + 11 + 7.5 + 4.83 + 3.08 = 40.92$$

Berikut ini adalah total nilai dari hasil perhitungan antar kriteria pada *lower*, *medium*, dan *upper*.

Tabel 4.7 Total Nilai *Lower*, *Median*, dan *Upper*

	$\sum_{j=1}^m l_j$	$\sum_{j=1}^m m_j$	$\sum_{j=1}^m u_j$
	l	m	u
	11	13	14.5
	7.5	9.17	11
	4.83	6.07	7.5
	3.08	3.85	4.83
	2.31	2.57	3.08
Total	28.72	34.66	40.92

d. Menghitung nilai sintesis *fuzzy* pada *lower* sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{i=1}^n l_j \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n u_j}$$

$$S_1 = 11 \times \frac{1}{40.92} = 0.268$$

$$S_2 = 7.5 \times \frac{1}{40.92} = 0.183$$

$$S_3 = 4.83 \times \frac{1}{40.92} = 0.118$$

$$S_4 = 3.08 \times \frac{1}{40.92} = 0.075$$

$$S_5 = 2.31 \times \frac{1}{40.92} = 0.056$$

e. Menghitung nilai sintesis *fuzzy* pada *median* sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{i=1}^n m_j \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n m_j}$$

$$S_1 = 13 \times \frac{1}{34.66} = 0.375$$

$$S_2 = 9.17 \times \frac{1}{34.66} = 0.264$$

$$S_3 = 6.07 \times \frac{1}{34.66} = 0.175$$

$$S_4 = 3.85 \times \frac{1}{34.66} = 0.111$$

$$S_5 = 2.57 \times \frac{1}{34.66} = 0.074$$

f. Menghitung nilai sintesis *fuzzy* pada *upper* sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{j=1}^n u_j \times \frac{1}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{l_j}}$$

$$S_1 = 14.5 \times \frac{1}{28.72} = 0.504$$

$$S_2 = 11 \times \frac{1}{28.72} = 0.383$$

$$S_3 = 7.5 \times \frac{1}{28.72} = 0.261$$

$$S_4 = 4.83 \times \frac{1}{28.72} = 0.168$$

$$S_5 = 3.08 \times \frac{1}{28.72} = 0.107$$

Berikut ini adalah tabel nilai hasil pada batas sintesis *fuzzy* antar kriteria adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8 Nilai Total Sintesis *Fuzzy* Pada Kriteria

	S_i		
	l	m	u
C01	0.268	0.375	0.504
C02	0.183	0.264	0.383
C03	0.118	0.175	0.261
C04	0.075	0.111	0.168
C05	0.056	0.074	0.107

3. Nilai vektor (V) akan ditentukan oleh prioritas *fuzzy* AHP berdasarkan langkah pada perhitungan *fuzzy* AHP adalah sebagai berikut :

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_1 \geq m_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{lainnya} \end{cases}$$

Keterangan:

M_1 = TFN dari setiap kriteria C_i

a. Menghitung nilai vektor kriteria C01 yaitu harga adalah sebagai berikut :

$$V(C01 \geq (C02, C03, C04, C05))$$

$$V(C01 \geq C02) = m_2 \geq m_1 = 1$$

$$V(C01 \geq C03) = m_2 \geq m_1 = 1$$

$$V(C01 \geq C04) = m_2 \geq m_1 = 1$$

$$V(C01 \geq C05) = m_2 \geq m_1 = 1$$

Maka diperoleh d' (harga) : $\min(1, 1, 1, 1) = 1$

- b. Menghitung nilai vektor kriteria C02 yaitu bentuk kemasan adalah sebagai berikut :

$$V(C02 \geq (C01, C03, C04, C05))$$

$$V(C02 \geq C01) = \frac{0.268 - 0.383}{(0.264 - 0.383) - (0.375 - 0.268)} = 0.508$$

$$V(C02 \geq C03) = m_2 \geq m_1 = 1$$

$$V(C02 \geq C04) = m_2 \geq m_1 = 1$$

$$V(C02 \geq C05) = m_2 \geq m_1 = 1$$

Maka diperoleh d' (bentuk kemasan) : $\min(0.508, 1, 1, 1) = 0.508$

- c. Menghitung nilai vektor kriteria C03 yaitu ukuran kemasan adalah sebagai berikut :

$$V(C03 \geq (C01, C02, C03, C04))$$

$$V(C03 \geq C01) = 0$$

$$V(C03 \geq C02) = \frac{0.183 - 0.261}{(0.175 - 0.261) - (0.264 - 0.183)} = 0.467$$

$$V(C03 \geq C04) = m_2 \geq m_1 = 1$$

$$V(C03 \geq C05) = m_2 \geq m_1 = 1$$

Maka diperoleh d' (ukuran kemasan) : $\min(0, 0.467, 1, 1) = 0$

- d. Menghitung nilai vektor kriteria C04 yaitu kandungan aktif adalah sebagai berikut:

$$V(C04 \geq (C01, C02, C03, C05))$$

$$V(C04 \geq C01) = 0$$

$$V(C04 \geq C02) = 0$$

$$V(C04 \geq C03) = \frac{0.268 - 3.83}{(0.264 - 0.261) - (0.375 - 0.268)} = 0.438$$

$$V(C04 \geq C05) = m_2 \geq m_1 = 1$$

Maka diperoleh d' (kandungan aktif) : $\min(0, 0, 0.438, 1) = 0$

- e. Menghitung nilai vektor kriteria C05 yaitu desain kemasan adalah sebagai berikut :

$$V(C05 \geq (C01, C02, C03, C04))$$

$$V(C05 \geq C01) = 0$$

$$V(C05 \geq C02) = 0$$

$$V(C05 \geq C03) = 0$$

$$V(C05 \geq C04) = \frac{0.075 - 0.107}{(0.074 - 0.107) - (0.111 - 0.075)} = 0.463$$

Maka diperoleh d' (desain kemasan) : $\min(0, 0, 0, 0.463) = 0$

Dapat diperoleh nilai-nilai derajat keanggotaan berdasarkan perhitungan diatas melalui perbandingan antar kriteria dan diambil nilai yang paling minimum. Yang diperoleh untuk mengasilkan nilai bobot antar kriteria adalah sebagai berikut :

$$W\lambda' = (1, 0.508, 0, 0, 0)^T$$

Kemudian langkah selanjutnya adalah meentukan nilai normalisasi bobot vektor untuk masing-masing elemen pada bobot vektor antar kriteria dengan jumlah keseluruhan elemen pada $W\lambda' = 1 + 0,508 + 0 + 0 + 0 = 1.508$.

Sehingga normalisasi total bobot vektor *fuzzy* adalah sebagai berikut :

$$C01 = \frac{1}{1,508} = 0.663$$

$$C02 = \frac{0.508}{1,508} = 0.337$$

$$C03 = \frac{0}{1,508} = 0$$

$$C04 = \frac{0}{1,508} = 0$$

$$C05 = \frac{0}{1,508} = 0$$

Tabel 4.9 Normalisasi Bobot Vektor Pada Kriteria

Normalisasi Bobot Vektor Pada Kriteria						
Kriteria	C01	C02	C03	C04	C05	Total
$W\lambda'$	1	0.508	0	0	0	1.508
W	0.663	0.337	0	0	0	1

Terdapat beberapa kriteria yang akan dinilai pada sistem pendukung keputusan ini, dengan menggunakan sebuah tabel keputusan yang ada pada kriteria dengan jumlah alternatif yang akan diuji, yaitu terdapat 15 jenis alternatif *acne facial wash*.

Tabel 4.10 Tabel Keputusan Pada Setiap Kriteria Untuk Setiap Alternatif

Kode	Kriteria					
	Alternatif	Harga	Bentuk Kemasan	Ukuran Kemasan	Kandungan Aktif	Desain Kemasan
A01	<i>Cetaphil Gentle Cleansing Anti Bacterial Bar</i>	5	6	7	4	7
A02	<i>Pixy Cleansing Express Anti Acne</i>	2	4	5	6	7
A03	<i>Pixy Cleansing Express Anti Acne</i>	4	6	6	6	5
A04	<i>The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash</i>	8	7	6	8	8
A05	<i>Cetaphil Gentle Skin Cleanser</i>	6	4	5	7	7
A06	<i>Wardah Acnederm Pure Foaming Cleanser</i>	7	4	6	6	8

A07	<i>Garnier Pure Active Anti Acne & Oil Clearing Foam</i>	6	3	4	6	7
A08	<i>Scarlett Acne Facial wash</i>	3	5	2	4	9
A09	<i>Safi Acne Expert Clarifying 2 In 1 Cleanser</i>	7	2	5	8	9
A10	<i>Miracle Cleansing</i>	7	8	7	4	9
A11	<i>Emina Ms Pimple Acne Solution Face</i>	7	6	5	7	8
A12	<i>Acnes Creamy Wash</i>	5	6	5	5	8
A13	<i>JF Sulfur Anti Acne</i>	6	5	5	6	8
A14	<i>Some By Mi AHA BHA PHA</i>	8	7	6	8	7
A15	<i>Ponds Anti Bacterial Facial Foam</i>	8	6	7	8	7

Langkah terakhir adalah proses perangkingan untuk mendapatkan keputusan dari penentuan pemilihan *acne facial wash* terbaik dengan melakukan konversi nilai pembobotan kriteria pada masing-masing alternatif, dengan cara mengalikan pada setiap bobot kriteria ke bobot total vektor yang kemudian dijumlahkan seluruh kriteria. Sehingga menghasilkan perolehan nilai sebagai berikut :

$$A1 = (0.663 * 5) + (0.337 * 6) + (0 * 7) + (0 * 4) + (0 * 7)$$

$$= 5.337$$

$$A2 = (0.663 * 2) + (0.337 * 4) + (0 * 5) + (0 * 6) + (0 * 7)$$

$$= 2.674$$

$$A3 = (0.663 * 4) + (0.337 * 6) + (0 * 6) + (0 * 5) + (0 * 5)$$

$$= 4.674$$

$$A4 = (0.663 * 8) + (0.337 * 7) + (0 * 6) + (0 * 8) + (0 * 8)$$

$$= 7.663$$

$$A5 = (0.663 * 6) + (0.337 * 4) + (0 * 5) + (0 * 7) + (0 * 7)$$

$$= 5.326$$

$$A6 = (0.663 * 7) + (0.337 * 4) + (0 * 6) + (0 * 6) + (0 * 8)$$

$$= 5.989$$

$$A7 = (0.663 * 6) + (0.337 * 3) + (0 * 4) + (0 * 6) + (0 * 7)$$

$$= 4.989$$

$$A8 = (0.663 * 3) + (0.337 * 5) + (0 * 2) + (0 * 4) + (0 * 9)$$

$$= 3.674$$

$$A9 = (0.663 * 7) + (0.337 * 2) + (0 * 5) + (0 * 8) + (0 * 9)$$

$$= 5.316$$

$$A10 = (0.663 * 7) + (0.337 * 8) + (0 * 7) + (0 * 4) + (0 * 9)$$

$$= 7.337$$

$$A11 = (0.663 * 7) + (0.337 * 6) + (0 * 5) + (0 * 7) + (0 * 8)$$

$$= 6.663$$

$$A12 = (0.663 * 5) + (0.337 * 6) + (0 * 5) + (0 * 5) + (0 * 8)$$

$$= 5.337$$

$$A13 = (0.663 * 6) + (0.337 * 5) + (0 * 5) + (0 * 6) + (0 * 8)$$

$$= 5.663$$

$$A14 = (0.663 * 8) + (0.337 * 7) + (0 * 6) + (0 * 8) + (0 * 7) \\ = 7.663$$

$$A15 = (0.663 * 8) + (0.337 * 6) + (0 * 7) + (0 * 8) + (0 * 7) \\ = 7.326$$

Berikut ini adalah gambar dari hasil pembobotan alternatif *facial wash* dari nilai urutan terendah sampai nilai urut tertinggi sebagai berikut :

Hasil Pembobotan						
	C01	C02	C03	C04	C05	
	0.663	0.337	0	0	0	Total
A01	5	6	7	4	7	5.337
A02	2	4	5	6	7	2.674
A03	4	6	6	6	5	4.674
A04	8	7	6	8	8	7.663
A05	6	4	5	7	7	5.326
A06	7	4	6	6	8	5.99
A07	6	3	4	6	7	4.99
A08	3	5	2	4	9	3.674
A09	7	2	5	8	9	5.316
A10	7	8	7	4	9	7.337
A11	7	6	5	7	8	6.663
A12	5	6	5	5	8	5.337
A13	6	5	5	6	8	5.663
A14	8	7	6	8	7	7.663
A15	8	6	7	8	7	7.326

Gambar 4.2 Konversi Nilai Pembobotan Kriteria Alternatif

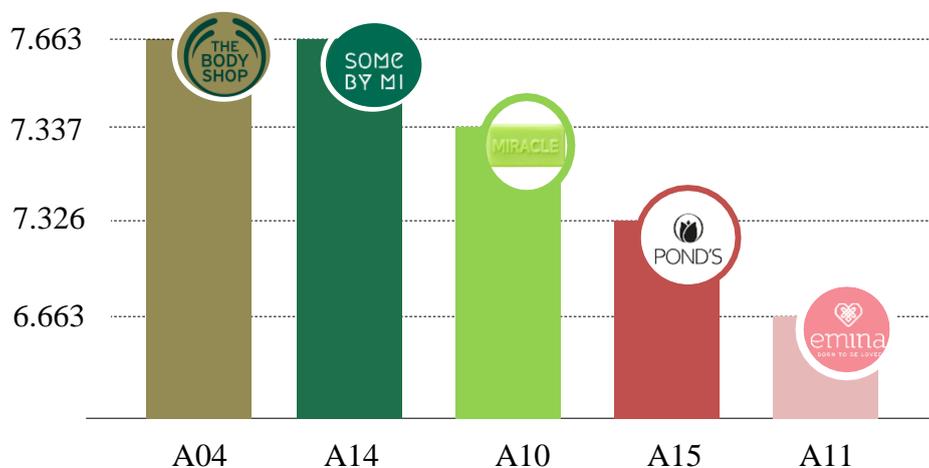
Berikut ini adalah hasil total perhitungan dari seluruh alternatif merek *facial wash* untuk jenis kulit wajah berjerawat adalah sebagai berikut :

Tabel 4.11 Perhitungan Total Nilai

Ranking	Nama	Total
1	<i>The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash</i>	7.663
2	Some By Mi AHA BHA PHA	7.663
3	Miracle Cleansing	7.337
4	Pond Anti Acne Bacterial <i>Facial</i> Foam	7.326
5	Emina MS Pimple Acne Solution	6.663
6	Wardah Acne Derm Pure Foaming Cleanser	5.99

7	<i>JF Sulfur Anti Acne</i>	5.663
8	<i>Cetaphil Gentle Cleansing Anti Bacterial Bar</i>	5.337
9	<i>Acnes Creamy Wash</i>	5.337
10	<i>Cetaphil Gentle Skin Cleanser</i>	5.326
11	<i>Safi Acne Expert Clarifying 2 In 1 Cleanser</i>	5.316
12	<i>Garnier Pure Active Anti Acne & Oil Clearing Foam</i>	4.99
13	<i>Pixy Cleansing Express Anti Acne</i>	4.674
14	<i>Scarlett Acne Facial wash</i>	3.674
15	<i>Pixy Cleansing Express Anti Acne</i>	2.674

Maka berdasarkan kesimpulan dari hasil perhitungan diatas, terdapat 5 rekomendasi merek *facial wash* terbaik dengan total nilai terendah hingga tertinggi untuk jenis kulit wajah berjerawat dalam bentuk grafik adalah sebagai berikut :



Berikut ini adalah keterangan dari 5 rekomendasi *acne facial wash* terbaik berdasarkan grafik diatas, adalah sebagai berikut :

1. Kode alternatif A04 yaitu merek *The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial wash* yang memiliki nilai tertinggi atau peringkat pertama sebagai *facial wash* terbaik dengan total nilai 7.663. Pada pemilihan nilai intensitas kriteria merek ini berkisar pada harga Rp. 30.000 – 50.000 dengan kriteria bentuk kemasan berupa botol *flip*, dan memiliki ukuran kemasan sekitar 30 ml – 50 ml, dimana nilai intensitas kriteria kandungan aktif yang dimiliki

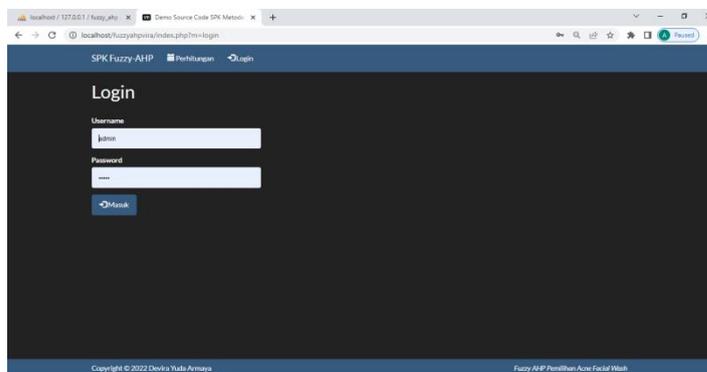
pada merek ini adalah banyak dan memiliki kriteria desain kemasan yang sangat menarik.

2. Kode alternatif A14 yaitu merek *Some By Mi AHA BHA PHA* yang memiliki nilai tertinggi kedua setelah merek kode alternatif A04, dengan total nilai yang dimiliki sama yaitu 7.663. Namun memiliki nilai intensitas kepentingan kriteria yang berbeda, seperti kriteria nilai harga yang dimiliki jauh lebih mahal dan diatas Rp. 50.000, namun memiliki nilai intensitas kepentingan yang sama, seperti kriteria bentuk kemasan yaitu botol *flip*, dengan ukuran kemasan sekitar 30 ml – 50 ml, dan memiliki kandungan aktif dengan kategori banyak, juga memiliki desain kemasan yang sangat menarik.
3. Kode alternatif A10 yaitu *Miracle Cleansing* yang memiliki nilai tertinggi ketiga dengan total nilai 7.337. Merek ini memiliki nilai intensitas kriteria harga yang dimiliki berkisar Rp. 30.000 – 50.000 dengan kriteria bentuk kemasan botol *flip*, dan memiliki ukuran kemasan sekitar 30 ml – 50 ml, dimana nilai intensitas kriteria kandungan aktif yang dimiliki pada merek ini adalah banyak dan memiliki kriteria desain kemasan kategori menarik.
4. Kode alternatif A15 yaitu *Pond's Anti Bacterial Facial Foam* yang memiliki nilai tertinggi keempat dengan total nilai 7.326. Pada pemilihan nilai intensitas kriteria harga pada merek ini lebih murah dari kode alternatif diatas yaitu berkisar Rp. 15.000 – 30.000 dengan kriteria bentuk kemasan *tube* dan memiliki ukuran kemasan sekitar 30 ml – 50 ml, dan kandungan aktif yang terdapat pada merek ini adalah sangat banyak serta desain kemasannya yang sangat menarik pula.
5. Kode alternatif A11 yaitu *Emina MS Pimple Acne Solution* yang memiliki nilai tertinggi kelima dengan total nilai 6.663. Nilai intensitas kepentingan kriteria harganya berkisar Rp. 30.000 – 50.000 dengan memiliki bentuk kemasan botol *flip* dan memiliki ukuran kemasan sekitar 30 ml – 50 ml dengan isi kandungan yang sangat banyak serta desain kemasan yang sangat menarik.

4.2 Implementasi Sistem

4.2.1 Form Login

Pada form ini untuk memudahkan admin dalam mengakses system diharuskan terlebih dahulu dengan mengisi *username* dan *password*.



Gambar 4.3 Login

4.2.2 Form Beranda

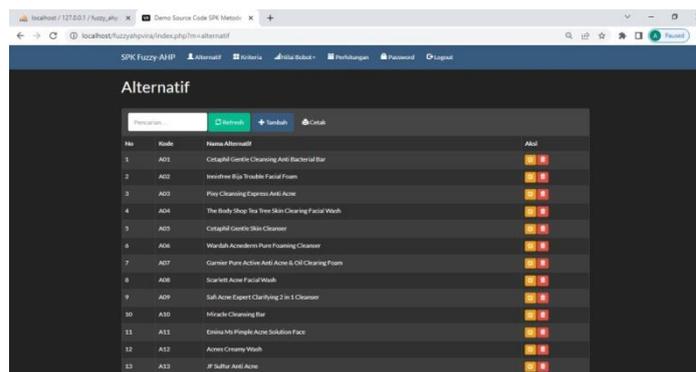
Form dibawah ini merupakan tampilan awal beranda pada sistem pendukung keputusan pemilihan merek *facial wash* terbaik untuk jenis kulit wajah berjerawat.



Gambar 4.4 Beranda

4.2.3 Form *Input* Data Alternatif

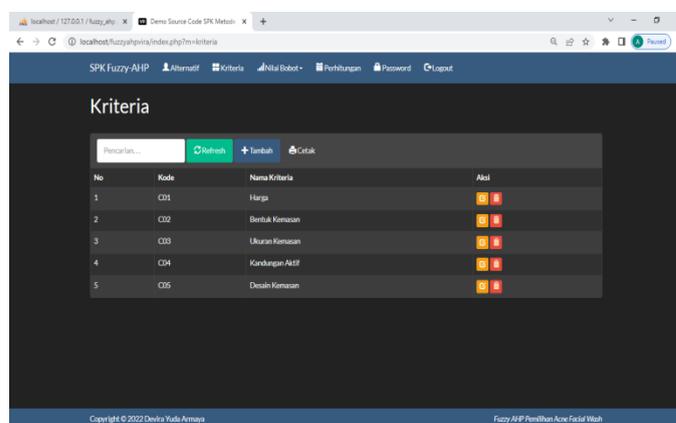
Form dibawah ini merupakan halaman admin untuk menginput data alternatif seperti nama-nama merek *facial wash* dimulai dari menambah, mengedit, menghapus, mencari dan mencetak.



Gambar 4.5 Form Alternatif

4.2.4 Form *Input* Data Kriteria

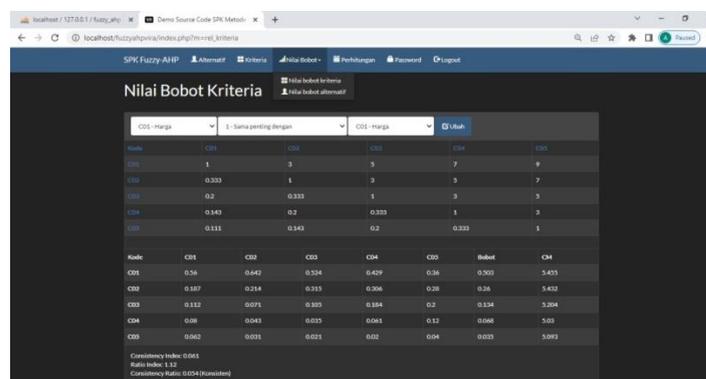
Form dibawah ini merupakan halaman admin untuk *menginput* data kriteria dimulai dari menambah, mengedit, menghapus, mencari dan mencetak.



Gambar 4.6 Form Kriteria

4.2.5 Form Nilai Bobot Kriteria

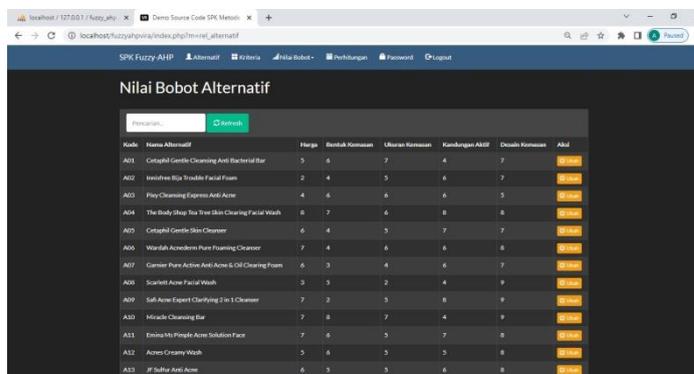
Pada gambar dibawah ini admin akan *menginput* nilai bobot pada kriteria berdasarkan nilai intensitas kepentingan pada matriks perbandingan berpasangan sebelum melakukan proses perhitungan.



Gambar 4.7 Form Nilai Bobot Kriteria

4.2.6 Form Nilai Bobot Alternatif

Pada form dibawah ini admin akan menginput nilai intensitas kepentingan kriteria pada setiap alternatif *facial wash* untuk dilakukan proses perhitungan..

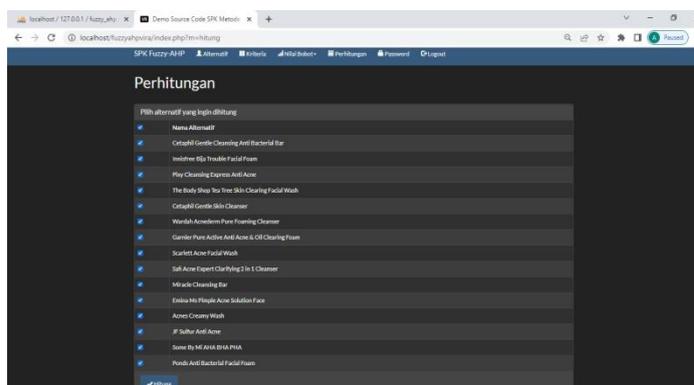


Kode	Nama Alternatif	Harga	Berat/Kemasan	Ukuran Kemasan	Kandungan AHA	Jumlah Kemasan	AHA
A01	Cetaphil Gentle Creaming Anti Bacterial Bar	5	6	7	4	7	7
A02	Intendree Bija Trouble Facial Foam	2	4	5	6	7	7
A03	Play Clearing Express Anti Acne	4	6	6	6	5	7
A04	The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash	8	7	6	8	8	7
A05	Cetaphil Gentle Skin Cleanser	6	4	5	7	7	7
A06	Wardah Acneskin Pure Foaming Cleanser	7	4	6	6	8	7
A07	Camellia Pure Active Anti Acne & Oil Clearing Foam	6	3	4	6	7	7
A08	Scarlett Acne Facial Wash	3	5	2	4	4	7
A09	Soft Acne Expert Clearing 2 in 1 Cleanser	7	2	5	8	9	7
A10	Miracle Clearing Bar	7	8	7	4	9	7
A11	Ending My Pimple Acne Solution Face	7	6	5	7	8	7
A12	Acnes Creamy Wash	5	6	5	5	8	7
A13	J' Sulfur Anti Acne	6	3	3	6	8	7

Gambar 4.8 Form Nilai Bobot Alternatif

4.2.7 Form Perhitungan

Pada gambar dibawah ini terdapat 15 alternatif merek *facial wash* untuk jenis kulit wajah berjerawat. Dan dapat memilih minimal 2 merek alternatif untuk dilakukan proses perbandingan dan perhitungan oleh sistem.



Pilih alternatif yang ingin dihitung	
<input checked="" type="checkbox"/>	Nilai Alternatif
<input checked="" type="checkbox"/>	Cetaphil Gentle Creaming Anti Bacterial Bar
<input checked="" type="checkbox"/>	Intendree Bija Trouble Facial Foam
<input checked="" type="checkbox"/>	Play Clearing Express Anti Acne
<input checked="" type="checkbox"/>	The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash
<input checked="" type="checkbox"/>	Cetaphil Gentle Skin Cleanser
<input checked="" type="checkbox"/>	Wardah Acneskin Pure Foaming Cleanser
<input checked="" type="checkbox"/>	Camellia Pure Active Anti Acne & Oil Clearing Foam
<input checked="" type="checkbox"/>	Scarlett Acne Facial Wash
<input checked="" type="checkbox"/>	Soft Acne Expert Clearing 2 in 1 Cleanser
<input checked="" type="checkbox"/>	Miracle Clearing Bar
<input checked="" type="checkbox"/>	Ending My Pimple Acne Solution Face
<input checked="" type="checkbox"/>	Acnes Creamy Wash
<input checked="" type="checkbox"/>	J' Sulfur Anti Acne
<input checked="" type="checkbox"/>	Sone by MAMA BHA PHA
<input checked="" type="checkbox"/>	Ponds Anti Bacterial Facial Foam
<input type="checkbox"/>	Filtering

Gambar 4.9 Form Perhitungan Alternatif

Pada gambar 4.10 sampai 4.12 merupakan nilai intensitas perbandingan antar kriteria yang nilainya telah dikonversikan ke skala TFN dan sistem akan menentukan nilai *lower*, *medium*, dan *upper* dan juga akan melakukan proses perhitungan nilai vektor dan nilai ordinat defuzzifikasi agar mendapatkan nilai pembobotan kriteria.

Matriks Perbandingan Kriteria ASP

	C01	C02	C03	C04	C05
C01 Harga	1	2	5	7	9
C02 Benefit Potensi	0.203	1	3	5	7
C03 Manfaat Kesehatan	0.2	0.333	1	3	5
C04 Kembangan ASP	0.145	0.2	0.333	1	3
C05 Detail Kemasan	0.111	0.145	0.2	0.333	1

Matriks Perbandingan Kriteria Fuzzy ASP

	C01			C02			C03			C04			C05			Jumlah Baris	
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U		
C01	1	1	1	1.5	2	2	2.5	3	3	3.5	4	4	4.5	5	5	5.5	14.5
C02	0.67	1	1	1	1.5	2	2.5	3	3	3.5	4	4	4.5	5	5	5.5	13
C03	0.4	0.5	0.67	1	1.5	2	2.5	3	3	3.5	4	4	4.5	5	5	5.5	11
C04	0.25	0.29	0.33	0.4	0.5	0.5	0.67	1	1	1.5	2	2	2.5	3	3	3.5	10
C05	0.22	0.25	0.25	0.29	0.33	0.33	0.4	0.5	0.5	0.67	1	1	1	1.5	2	2.5	9
Total _(L, M, U)																	28.72 34.46 40.92

Perhitungan Nilai Sintaksis (S)

Kriteria	Jumlah Baris			Nilai Sintaksis		
	L	M	U	L	M	U
C01	11	13	14.5	0.247	0.375	0.505
C02	7.5	8.67	11	0.189	0.264	0.359

Gambar 4.10 Form Perhitungan LMU

Skala Kriteria

	a = fucC01	b = mcC01-ucC01	c = m-1	d = b-c	e = a/d	f
C01-C01	0.008	-0.066	0.306	-0.192	-0.54	0
C01-C02	-0.079	-0.066	0.081	-0.147	0.465	0.465
C01-C04	-0.186	-0.066	0.036	-0.122	1.524	1
C01-C05	-0.205	-0.066	0.018	-0.104	1.969	1
MIN: 0						

Kembangan ASP

	a = fucC04	b = mcC04-ucC04	c = m-1	d = b-c	e = a/d	f
C04-C01	0.301	-0.037	0.306	-0.143	-0.456	0
C04-C02	0.015	-0.037	0.081	-0.138	-0.109	0
C04-C03	-0.05	-0.037	0.037	-0.114	0.44	0.44
C04-C05	-0.112	-0.037	0.018	-0.075	1.491	1
MIN: 0						

Detail Kemasan

	a = fucC05	b = mcC05-ucC05	c = m-1	d = b-c	e = a/d	f
C05-C01	0.141	-0.033	0.306	-0.139	-1.159	0
C05-C02	0.076	-0.033	0.081	-0.114	-0.645	0
C05-C03	0.011	-0.033	0.037	-0.09	-0.12	0
C05-C04	-0.032	-0.033	0.036	-0.069	0.465	0.465
MIN: 0						

Gambar 4.11 Form Perhitungan Nilai Vektor dan Nilai Ordinat Defuzzifikasi

Normalisasi Bobot (W)

Kriteria	W	W Lokal
C01	1	0.643
C02	0.508	0.337
C03	0	0
C04	0	0
C05	0	0

Hasil Pembobotan

	C01	C02	C03	C04	C05	Total
A01	5	6	7	4	7	5.337
A02	2	4	5	6	7	2.674
A03	4	6	6	6	5	4.674
A04	0	7	6	0	8	7.663
A05	6	4	5	7	7	5.326
A06	7	4	6	6	8	4.97
A07	6	3	4	6	7	4.97
A08	3	5	2	4	7	2.674
A09	7	2	5	6	7	5.326
A10	7	6	7	6	7	7.337
A11	7	6	5	7	8	6.663
A12	5	6	5	7	8	5.337

Gambar 4.12 Form Perhitungan Hasil Pembobotan

Perangkingan

Ranking	Nama	Total
1	The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash	7.663
2	Sama On M.A.S.H. P.H.A.	7.663
3	Miracle Cleansing Bar	7.337
4	Ponds Anti Bacterial Facial Foam	7.326
5	Enlow Nu Pimple Acne Solution Face	6.663
6	Wardah Acnesore Pure Flaming Cleanser	5.99
7	J.Pelle Acne	5.663
8	Clarisol Gentle Cleansing Anti Bacterial Bar	5.337
9	Acnes Creamy Wash	5.337
10	Cetaphil Gentle Skin Cleanser	5.326
11	Sali Acne Expert Clarifying 2 in 1 Cleanser	5.316
12	Gardol Pure Active Anti Acne & Oil Clearing Foam	4.99
13	Play Chamming Express Anti Acne	4.674
14	Scarlett Acne Facial Wash	3.674
15	Inohm Hg Troulha Facial Foam	2.674

Jadi pilihan terbaik adalah The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash dengan nilai 7.663 dari 15 alternatif.

Gambar 4.13 Form Hasil Perangkingan

Pada gambar 4.13 merupakan hasil akhir dari proses perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode *fuzzy* AHP yang menghasilkan nilai bobot dan perangkingan dari yang terendah sampai tertinggi pada masing-masing merek *facial wash*. Dan data hasil perangkingan akhir terlihat bahwa kode terdapat 5 rekomendasi merek *facial wash* dengan nilai tertinggi dari 15 alternatif. Yaitu kode alternatif A04 yang memiliki nilai tertinggi atau peringkat pertama sebagai *facial wash* terbaik untuk jenis kulit wajah berjerawat dengan merek *The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial wash*, dan disusul oleh kode alternatif A14 yaitu *Some By Mi AHA BHA PHA*, A10 yaitu *Miracle Cleansing*, A15 yaitu *Ponds Anti Bacterial Facial Foam*, dan kode alternatif terakhir A11 yaitu *Emina MS Pimple Acne Solution*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan yang telah dibahas dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) dapat membantu *user*/konsumen dalam memilih merek *acne facial wash* dengan mudah dan sesuai berdasarkan kriteria dan nilai intensitas kepentingan yang telah ditentukan seperti kriteria penilaian harga, bentuk kemasan, ukuran kemasan, jumlah kandungan bahan aktif, dan desain kemasan melalui perhitungan metode *fuzzy analytical hierarchy process* (F-AHP).
2. Dengan menggunakan perhitungan metode *fuzzy analytical hierarchy process* (F-AHP) dapat memberikan rekomendasi *acne facial wash* terbaik, berdasarkan data hasil perankingan akhir pada sistem terdapat 5 rekomendasi merek *facial wash* dengan nilai tertinggi dari 15 alternatif lainnya. Yaitu terdapat kode alternatif A04 yang memiliki nilai tertinggi sebagai *facial wash* terbaik untuk jenis kulit wajah berjerawat yaitu merek *The Body Shop Tea Tree Skin Clearing Facial Wash* dengan total nilai 7.663, dan disusul oleh kode alternatif A14 yaitu *Some By Mi AHA BHA PHA* dengan total nilai 7.663, kode alternatif A10 yaitu *Miracle Cleansing* dengan total nilai 7.337, kode alternatif A15 yaitu *Ponds Anti Bacterial Facial Foam* dengan total nilai 7.326, dan kode alternatif terakhir A11 yaitu *Emina MS Pimple Acne Solution* dengan total nilai 6.663.

5.2 Saran

Dari penelitian ini terdapat beberapa kekurangan yang dapat disempurnakan lagi oleh penelitian-penelitian lanjutan berikutnya. Sistem ini akan lebih sempurna jika dapat dikembangkan dalam pengembangan saran sebagai bahan pertimbangan adalah sebagai berikut :

1. Menambahkan beberapa kriteria baru untuk dikembangkan agar data-data pada aplikasi lebih banyak lagi. Sehingga aplikasi ini menjadi aplikasi cerdas.
2. Untuk permasalahan yang terdapat pada sistem pendukung keputusan ini, dapat lebih dikembangkan lagi dan mencari referensi metode lainnya untuk menyelesaikan suatu permasalahan berdasarkan kriteria dan alternatif yang telah ditentukan. Sehingga dapat memberikan hasil akhir yang jauh lebih baik dan dapat melihat hasil perbedaan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D., Iqomah, M. K. B., & Prasetya, H. A. (2019). Gambaran Harga Diri, Citra Tubuh, Dan Ideal Diri Remaja Putri Berjerawat. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, vol 6 (1), hal 8. <https://doi.org/10.26714/jkj.6.1.2018.8-12>
- Aronson, J. E., Liang, T. P., & Mac Carthy, R. V. (2005). *Decision support systems and intelligent systems* (Vol. 4). Upper Saddle River, NJ, USA : Pearson Prentice-Hall.
- Asrianda, A. (2018). Penentuan Kualitas Sistem Informasi Tugas Akhir Menggunakan Metode McCall. *JURNAL SISTEM INFORMASI*, vol 2 (2).
- Astuti, P. S., & Wardoyo, R. (2013). Sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender pekerjaan konstruksi dengan metode *fuzzy* AHP. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, vol 8 (1), hal 1-12.
- Basri, B., Said, R., & Fitriani, N. (2019). Perangkingan Peserta Didik Menggunakan Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Aplikasi dengan Pendekatan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP). In *Journal Peqguruang: Conference Series*, vol 1 No. 2, hal 139-144.
- Fyanda, D. A., Ula, M., & Asrianda, A. (2017). Implementasi *Fuzzy Time Series* Pada Peramalan Penjualan Tabung Gas Lpg Di Ud. Samudera Lpg Lhokseumawe. *Jurnal Sistem Informasi*, 1(1).
- Hanindia, M., Swari, P., R, M. T., & Muttaqin, F. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidikmisi dengan Metode AHP Dan *Fuzzy* AHP. *Jurnal Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA)*, vol 2, hal 106-111. <https://doi.org/10.33005/santika.v2i0.121>
- Kusrini, M. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Andi.
- Liou, J. J., & Chuang, M. L. (2008). *A hybrid MCDM model for evaluating the corporate image of the airline industry. International Journal of Applied Management Science*, vol 1 (1), hal 41-54.
- Laengge, I., Wowor, H. F., & Putro, M. D. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Dosen Pembimbing Skripsi. *Jurnal Teknik Informatika*. vol 9 (1). <https://doi.org/10.35793/jti.9.1.2016.13776>

- Muzdalifah, N., & Adi, K. (2016). Identifikasi Jenis Jerawat Dengan *Wavelet Haar* Dan Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik. *Youngster Physics Journal*, vol 5 (4), hal 171-178.
- Nurdin, N., & Miranda, M. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pts Di Lhokseumawe Menggunakan Metode *Fuzzy* AHP Berbasis Web. *Jurnal Informatika Ahmad Dahlan*, vol 9 (2), 102281.
- Permana, S. A., Widjajanto, B., M., Komputer, I., & Nuswantoro, U. D. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* untuk Kelayakan Kredit Rumah. *Jurnal Sistem Komputer*, vol 1, hal 1-9.
- Pratiwi, D., & Endri, J. (2020). Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* dan *Machine Learning* Untuk Rekomendasi Produk *Skin Care* Berbasis Android. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol 4, hal 1162-1169. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2389>
- Rahmawati, N. A., & Bachtiar, A. C. (2018). Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem. *Jurnal Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol 14 (1), hal 76. <https://doi.org/10.22146/bip.28943>
- Ramadhani, M. (2018). Klasifikasi Jenis Jerawat Berdasarkan Tekstur dengan Menggunakan Metode GLCM. *E-Proceeding of Enggineering*, vol 5 (1), hal 870-876.
- Ryandika Isyaca Fahmi, N., Cahya Prihandoko, A., Eka Yulia Retnani, W., & Kalimantan, J. (2017). Implementasi Metode *Fuzzy* AHP pada Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Topik Skripsi (Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember) (*Implementation of Fuzzy AHP Method in Decission Support System Determination of Topic Thesis*) *Berkala Sainstek*, vol 2, hal 76-81. <https://doi.org/10.19184/bst.v5i2.5533>
- Sari, L. E., & Hadikurniawati, W. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan *Skincare* Untuk Kulit Wajah Menggunakan Metode *Decision Tree* (Studi Kasus : Kosmetik Wardah). *Proceeding SENDIU 2020*, hal 978-979.
- Sitorus, D. R., Muin, A. A., & Amin, M. (2019). Pemilihan *Facial wash* Untuk Kulit Wajah Berminyak Dengan Metode *Promethee II*. *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*, vol 4 (2), hal 222-229. <https://doi.org/10.24114/cess.v4i2.13496>
- Simangunsong, P. B. N., & Sinaga, S. B. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi. *Yayasan Kita Menulis*.

- Sugiartawan, P., Suprihanto, D., Informatika, T., Elektro, T., Mulawarman, U., & Timur, K. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan dengan *Fuzzy* AHP di STMIK STIKOM Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia (JSKTI)*, vol 2 (5), hal 41-50. <https://doi.org/10.22146/jsikti.3011>
- Tobing, F. A. T., Dzulhaq, M. I., & Sidiq, R. F. (2020). Penerapan Metode *Fuzzy* AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Terbaik. *Ultima Computing: Jurnal Sistem Komputer*, vol 11 (2), hal 90-94. <https://doi.org/10.31937/sk.v11i2.1455>
- Wahyuni, S., & Hartati, S. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Model *Fuzzy* AHP Dalam Pemilihan Kualitas Perdagangan Batu Mulia. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, vol 6 (1), hal 43-54. <https://doi.org/10.22146/ijccs.21>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Batam, Blang Pulo, Muara Batu-Lhokseumawe – Aceh (24352)

Telepon. (0645)41373-40915 faks. 0645-44450

Laman : <http://teknik.unimal.ac.id> Email : ft@unimal.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek
Facial Wash Terbaik Untuk Jenis Kulit Wajah
Berjerawat Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical*
Hierarchy Process (F-AHP)

Nama Mahasiswa : Devira Yuda Armaya

NIM : 160170202

Tanggal Sidang : 25 Januari 2023

Lhokseumawe, 01 Maret 2022

Penulis,

Devira Yuda Armaya

NIM. 160170202

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Asrianda, S.Kom., M.Kom

NIP. 197305152006041001

Lidya Rosnita, S.T., M.Kom

NIP. 201701199207142001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Informatika

Munirul Ula, ST., M.Eng., Ph.D

NIP. 197808082008121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Batam, Blang Pulo, Muara Batu-Lhokseumawe – Aceh (24352)

Telepon. (0645)41373-40915 faks. 0645-44450

Laman : <http://teknik.unimal.ac.id> Email : ft@unimal.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

Skripsi yang berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek *Facial Wash* Terbaik Untuk Jenis Kulit Wajah Berjerawat Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*”**”, disusun oleh **Devira Yuda Armaya, NIM 160170202**, Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Jurusan Informatika pada Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Lhokseumawe, telah di uji dan dipertahankan dalam sidang skripsi yang diselenggarakan pada Hari Rabu, Tanggal 25 Januari 2023, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam ilmu teknik informatika.

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : **Asrianda, S.Kom., M.Kom** ()
Anggota : **Lidya Rosnita, S.T.,M.Kom** ()
Penguji I : **DR. Nurdin, S.Kom., M.Kom** ()
Penguji II : **Rini Meiyanti, S.T., M.Kom** ()

Lhokseumawe, 01 Maret 2023

Ketua Jurusan Informatika

Fakultas Teknik

Universitas Malikussaleh

Munirul Ula, ST., M.Eng., Ph.D

NIP. 197808082008121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Batam, Blang Pulo, Muara Batu-Lhokseumawe – Aceh (24352)

Telepon. (0645)41373-40915 faks. 0645-44450

Laman : <http://teknik.unimal.ac.id> Email : ft@unimal.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS

Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek
Facial Wash Terbaik Untuk Jenis Kulit Wajah
Berjerawat Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical*
Hierarchy Process (F-AHP)

Nama Mahasiswa : Devira Yuda Armaya

NIM : 160170202

Program Studi : Teknik Informatika

Tanggal Sidang : 25 Januari 2023

Disahkan oleh,
Dekan Fakultas Teknik

Lhokseumawe, 01 Maret 2023
Disetujui oleh,
Ketua Jurusan Informatika

Dr. Muhammad, S.T., M.Sc
NIP. 196805252002121004

Munirul Ula, ST., M.Eng., Ph.D
NIP. 197808082008121001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Devira Yuda Armaya

NIM : 160170202

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi ini tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari karya orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata terdapat dalam skripsi saya bagian-bagian yang memenuhi standar penjiplakan maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Lhokseumawe, 01 Maret 2023
Saya yang membuat pernyataan

Devira Yuda Armaya
NIM. 1601702

