



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PRODUK
PROMO DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS-SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (AHP-
SAW) (STUDI KASUS : GEPREK KAK ROSE)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Royan Krisnanda Tiony
NIM: 155150401111017



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG
2019**

PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PRODUK PROMO DENGAN
MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS-SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING (AHP-SAW)
(STUDI KASUS : GEPREK KAK ROSE)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**Disusun Oleh :
Royan Krisnanda Tiony
NIM: 155150401111017**

**Skrripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
16 Juli 2019**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I



Niken Hendrakusma Wardani, S.Kom., M.Kom.
NIK: 2016069006212001

Pembimbing II



Tri Afirianto, S.T., M.T.
NIK: 2013098512131001

Mengetahui

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Dr. Eng. Herman Tolle, S.T., M.T.
NIP: 197408232000121001





PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundangan-undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 5 Juli 2019



Royan Krisnanda Tiony
NIM. 155150401111017



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Promo Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting (AHP-SAW) (Studi Kasus : Geprek Kak Rose)*”**. Laporan ini bertujuan sebagai persyaratan kurikulum pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Brawijaya.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan skripsi ini tentunya melibatkan banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orangtua penulis, yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil selama penulis menuntut ilmu di perkuliahan dan pada saat pengerjaan skripsi sampai selesai.
2. Ibu Niken Hendrakusma W, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan banyak arahan penulisan, saran perbaikan penelitian dan kesabaran selama bimbingan sehingga pengerjaan skripsi dapat terselesaikan.
3. Bapak Tri Afirianto, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan banyak ilmu terkait penelitian dan dukungan selama melakukan bimbingan sehingga penulis dapat lebih memahami penelitian yang dilakukan.
4. Maharani Amalia R, selaku kakak dari penulis yang telah memberikan dukungan materiil dan motivasi.
5. Seluruh dosen yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan mendidik penulis sehingga menjadi pribadi yang mempunyai tambahan wawasan dan pengalaman selama menempuh pendidikan di bangku kuliah.
6. Semua teman seperjuangan di perkuliahan yang sudah memberikan waktu, bantuan dan dukungan dalam proses pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih adanya kekurangan dan kesalahan yang perlu adanya perbaikan dari laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan penelitian ini dapat lebih baik kedepannya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca sehingga mampu memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknologi informasi.

Malang, 5 Juli 2019

Penulis
royantiony@gmail.com



ABSTRAK

Royan Krisnanda Tiony, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Promo Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting* (AHP-SAW) (Studi Kasus : Geprek Kak Rose)

Pembimbing: Niken Hendrakusma Wardani, S.Kom., M.Kom. dan Tri Afirianto, S.T., M.T.

Pengambilan keputusan terhadap sebuah produk harus tepat guna dan sesuai dengan sasarannya agar bisnis yang sedang dikelola bisa terus bertahan dan bersaing di bidangnya. Salah satu bentuk pengambilan keputusan dari sebuah perusahaan yaitu melalui adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Penerapan SPK dalam bisnis kuliner Geprek Kak Rose akan membantu perusahaan tersebut dalam menentukan keputusan pemilihan produk promo secara lebih cepat sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada guna membantu perusahaan agar tetap bersaing. Dalam penentuan produk promo tersebut, perusahaan menggunakan beberapa kriteria yang menjadi acuannya seperti Harga, Penjualan, Daya Tahan, dan Persediaan. Kriteria tersebut yang akan menjadi pedoman utama dalam SPK yang menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) – SAW (Simple Additive Weighting). Metode AHP digunakan untuk proses pembobotan kriteria tersebut, kemudian dilanjutkan dengan metode SAW untuk proses perankingan kinerja terbaik berdasarkan semua alternatif yang ada. Untuk melihat kesesuaian terhadap SPK yang dibuat dengan keputusan manual dari pengguna, pada penelitian ini menggunakan pengujian korelasi *Spearman* yang menghasilkan nilai 0,737 yang berarti memiliki hubungan sangat kuat.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP-SAW, pemilihan produk promo, kriteria, *Spearman*.



ABSTRACT

Royan Krisnanda Tiony, *Decision Support Systems On Product Promotion Selection Using Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting (AHP-SAW) Method (Study Case : Geprek Kak Rose)*

Supervisor: Niken Hendrakusma Wardani, S.Kom., M.Kom. dan Tri Afirianto, S.T., M.T.

Decision making on a product must be taken appropriately and in line with company's objectives so that a business will have a long product life cycle and win the market competition. One form of decision making undertaken by a company is through the process of Decision Support System (DSS). The DSS implementation in the culinary business Geprek Kak Rose will help the company in decision making process related to products promotion recommendation to be more accurate and faster to make the company reach target and stay competitive. In determining the product promotion, the company uses a number of criteria that are used as references such as Price, Sales, Durability, and Inventory. These criteria will be the main guideline in DSS using the AHP (Analytical Hierarchy Process) - SAW (Simple Additive Weighting) method. AHP method is used for the criteria weighting process, then proceed with the SAW method for the best performance ranking process based on all available alternatives. To see the suitability of DSS made with a manual decision from the user, this study uses a Spearman correlation test that produces a value of 0.737 which means it has a very strong relationship.

Keywords: *Decision Support System, AHP-SAW, selection of promo products, criteria, Spearman.*

**DAFTAR ISI**

PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Pembahasan.....	4
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	6
2.2.1 Pengertian.....	6
2.2.2 Fase-fase Pengambilan Keputusan.....	6
2.2.3 Penggunaan SPK	7
2.2.4 Komponen SPK.....	8
2.3 AHP	9
2.3.1 Pengertian AHP	9
2.3.2 Dasar AHP	9
2.3.3 Kelebihan AHP.....	11
2.3.4 Perhitungan AHP.....	11
2.4 SAW	13
2.4.1 Pengertian SAW	13



2.4.2 Langkah SAW	13
2.4.3 Kelebihan SAW	14
2.4.4 Perhitungan SAW	14
2.5 Metode AHP-SAW	15
2.6 Pengujian korelasi <i>Spearman</i>	18
BAB 3 METODOLOGI	20
3.1 Studi Literatur	21
3.2 Analisis Kebutuhan	22
3.3 Perancangan SPK (Sistem Pendukung Keputusan).....	23
3.4 Implementasi SPK	23
3.5 Pengujian SPK	24
3.6 Kesimpulan dan Saran	24
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	25
4.1 Analisis Kebutuhan	25
4.1.1 Identifikasi Pengguna	25
4.1.2 Data Kebutuhan Sistem	26
4.2 Perancangan SPK	27
4.2.1 Alur Perhitungan Sistem	27
4.2.2 Perhitungan Manual	28
4.2.2.1 Perhitungan AHP	29
4.2.2.2 Perhitungan SAW	32
4.2.3 Perancangan Antarmuka Sistem.....	39
4.2.4 Perancangan Pengujian	42
4.2.4.1 Pengujian Korelasi <i>Spearman</i>	42
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	44
5.1 Spesifikasi Sistem.....	44
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras	44
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	45
5.2 Implementasi.....	45
5.2.1 Batasan Implementasi	45
5.2.2 Implementasi Algoritma	46
5.2.2.1 Implementasi AHP.....	46



5.2.2.2 Implementasi SAW.....	48
5.2.3 Implementasi Antarmuka.....	51
5.3 Pengujian.....	56
5.3.1 Data Pengujian.....	56
5.3.2 Pengujian Korelasi.....	57
BAB 6 PENUTUP	60
6.1 Kesimpulan.....	60
6.2 Saran.....	60
DAFTAR REFERENSI	61
LAMPIRAN	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) Menggunakan Metode AHP-SAW"	5
Gambar 2.2 Diagram "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kost Di Sekitar Kampus UNP Kediri Menggunakan Metode AHP-SAW"	6
Gambar 2.3 Model Konseptual SPK	8
Gambar 2.4 Matriks Perbandingan Kecocokan.....	15
Gambar 2.5 Normalisasi Berpasangan Kriteria	15
Gambar 2.6 Bobot Sintesis	16
Gambar 2.7 Nilai Eigen	16
Gambar 2.8 Bobot Prioritas	16
Gambar 2.9 Normalisasi Alternatif	17
Gambar 2.10 Nilai Preferensi	17
Gambar 2.11 Nilai Akurasi.....	18
Gambar 2.12 Studi Kasus Korelasi Tanpa Ikatan.....	18
Gambar 2.13 Studi Kasus Korelasi Terikat	19
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Pohon Perancangan Analisis dan Perancangan	25
Gambar 4.2 Diagram Alur Metode AHP-SAW	28
Gambar 4.3 Diagram Alur Perhitungan AHP	29
Gambar 4.4 Diagram Alur Perhitungan SAW	32
Gambar 4.5 Antarmuka Login	39
Gambar 4.6 Antarmuka Beranda	40
Gambar 4.7 Antarmuka Perhitungan Bobot	40
Gambar 4.8 Antarmuka Data Sub Kriteria	41
Gambar 4.9 Antarmuka Daftar Produk	41
Gambar 4.10 Antarmuka Hasil Nilai SPK	42
Gambar 5.1 Pohon Perancangan Implementasi dan Pengujian	44
Gambar 5.2 Halaman Login	52
Gambar 5.3 Halaman Beranda	52
Gambar 5.4 Halaman Kriteria.....	53
Gambar 5.5 Halaman Perhitungan Bobot.....	53
Gambar 5.6 Halaman Sub Kriteria.....	54
Gambar 5.7 Halaman Alternatif	55
Gambar 5.8 Halaman Perangkingan	55

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Skala dasar perbandingan berpasangan	10
Tabel 2.2 Matriks perbandingan berpasangan	10
Tabel 2.3 Nilai Skala Random Index	13
Tabel 2.4 Interpretasi Koefisien Korelasi	19
Tabel 3.1 Penjabaran metodologi penelitian	21
Tabel 3.2 Penjabaran analisis masalah	23
Tabel 3.3 Penjabaran implementasi SPK.....	24
Tabel 4.1 Data Kriteria	26
Tabel 4.2 Data Alternatif	26
Tabel 4.3 Input Kriteria	29
Tabel 4.4 Matriks Perbandingan Berpasangan	30
Tabel 4.5 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan	30
Tabel 4.6 Pembobotan Prioritas	31
Tabel 4.7 Eigen Vektor	31
Tabel 4.8 Bobot Kriteria	33
Tabel 4.9 Subkriteria Harga.....	33
Tabel 4.10 Subkriteria Penjualan	33
Tabel 4.11 Subkriteria Daya Tahan	33
Tabel 4.12 Subkriteria Persediaan	33
Tabel 4.13 Penjelasan Acuan Subkriteria.....	34
Tabel 4.14 Data Alternatif Dalam Kriteria.....	34
Tabel 4.15 Rating Kecocokan	35
Tabel 4.16 Normalisasi Alternatif.....	36
Tabel 4.17 Nilai Alternatif Produk.....	37
Tabel 4.18 Hasil Perangkingan	38
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras	45
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	45
Tabel 5.3 Rekomendasi Peringkat Pengguna.....	56
Tabel 5.4 Hasil Peringkat Sistem	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas.....	63
Lampiran 2 Wawancara.....	64
Lampiran 3 Daftar Produk.....	67
Lampiran 4 Data Penjualan.....	68



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makanan adalah kebutuhan pokok setiap manusia yang diperlukan setiap saat selain kebutuhan pokok lainnya seperti papan dan sandang. Produk makanan dan minuman ini biasa terbuat dari segala sesuatu yang berasal dari berbagai macam sumber hayati dan diolah sedemikian rupa sampai bisa dikonsumsi oleh manusia. Makanan juga mempunyai daya tahan yang variatif tergantung bahan baku dan cara pembuatannya. Selain itu, bagi manusia makanan bisa didapatkan melalui cara tertentu yang berbeda-beda dalam memenuhi kebutuhan sehari-harinya. Ketertarikan masyarakat akan makanan dipengaruhi faktor kegiatan primer masing-masing orang dalam memenuhi kebutuhan pangan, sehingga kemanapun seseorang berada di suatu tempat, pasti akan mencari makan (Primasari & Siswojo, 2012).

Persaingan di bidang kuliner yang ada sekarang khususnya di Malang sudah menjadi semakin kompetitif dengan banyak sekali ditemui berbagai macam usaha makanan dan minuman yang ada dengan variasi menu yang berbeda dan bahkan sejenis. Menu ayam geprek contohnya merupakan salah satu menu makanan yang banyak ditemui di Kota Malang. Selain terbuat dari bahan dasar ayam yang memang merupakan salah satu jenis bahan masakan yang disukai oleh masyarakat pada umumnya, menu ayam geprek ini juga menyajikan cita rasa khas pedas yang pastinya akan membuat semakin diminati khususnya bagi orang yang menyukai makanan pedas dan menggugah selera. Hal tersebut pastinya akan menjadi peluang bisnis tersendiri bagi usaha di bidang kuliner, dalam hal ini objeknya adalah Geprek Kak Rose.

Geprek Kak Rose merupakan kedai makan yang menjual menu makanan dengan bahan dasar ayam maupun bebek dengan menu khususnya adalah ayam geprek. Usaha ini berdiri tahun 2017 di Kota Malang dengan awalnya membangun satu tempat yang berlokasi di Sumpersari sebagai kedai pertamanya yang sampai sekarang sudah berkembang menjadi 6 kedai makan di Kota Malang dan pada tahun 2019, Geprek Kak Rose juga sudah mulai merambah bisnisnya ke daerah lain seperti Surabaya. Dengan mempunyai moto dan prinsip sebagai pujaan anak kos, Geprek Kak Rose menargetkan pasar mahasiswa dan pelajar lainnya yang biasa mematok harga yang relatif murah dan terjangkau.

Dalam wawancara seperti yang terdapat pada lampiran yang dilakukan dengan *marketing* Ayam Geprek Kak Rose, diperoleh informasi bahwa saat ini agar tetap menarik pelanggan maka pihaknya harus selalu memperhatikan harga dan kualitas produk dengan pelayanan tepat guna sesuai dengan target dan segmen pasarnya yaitu anak kos. Selain itu melihat persaingan bisnis kuliner yang sejenis tersebut, Ayam Geprek Kak Rose juga harus melakukan berbagai inovasi produk dan pemasaran yang tepat agar selalu bisa bersaing dan mempunyai pasar pelanggan tetap. Salah satu strategi yang biasa dilakukan untuk menarik dan mempertahankan pelanggan adalah dengan memberikan potongan harga untuk



produk-produk tertentu dengan beberapa pertimbangan. Terkadang dalam melakukan promosi harga tersebut masih belum bisa menarik minat pelanggan dikarenakan berbagai hal tertentu. Seperti menu yang dipilih kurang menarik, harga yang masih biasa, bahkan ketersediaan produk yang cepat habis. Tentunya dalam menjalankan strategi tersebut harus tepat sasaran dan sesuai kebutuhan perusahaan yang sekaligus tetap memperhatikan konsumennya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikenal sebagai sebuah sistem atau alat yang mampu mendukung para pemakainya yaitu pengambil keputusan dalam memberikan kemampuan untuk memecahkan sebuah permasalahan yang kemudian dihasilkan sebuah rekomendasi solusi tanpa menggantikan peran penilaiannya (Turban, Aronson, & Liang, 2005). Menurut Turban, Aronson dan Liang (2005), SPK ini dapat diimplementasikan dalam berbagai kebutuhan misalnya berkaitan dengan *Customer Relationship Management* (CRM) bisa digunakan untuk memaksimalkan keuntungan yang diperoleh sebuah perusahaan dengan menerapkan SPK tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dan penjelasan tersebut, maka direkomendasikan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu pihak restaurant dalam memilih produk mana yang hendak diberikan promosi untuk meningkatkan penjualan dan keuntungan yang bisa diperoleh. Untuk itu, SPK ini diharapkan mampu berjalan dan berfungsi secara efektif dan tepat guna untuk membantu perusahaan dalam mengelola promosi produk untuk makanan dan minuman yang dijual.

Dalam membuat sistem pendukung keputusan tersebut menjadi lebih tepat guna, penelitian ini menggunakan metode AHP karena mampu memodelkan masalah kompleks multi kriteria dan menguraikannya menjadi sebuah hirarki atau perangsangan sehingga hasil keputusan yang di dapat bisa lebih objektif. Adapun kriteria yang dimaksudkan seperti harga, banyaknya penjualan, jenis makanan, dan daya tahan makanan. Akan tetapi, menurut penelitian lainnya yang sejenis yang dilakukan oleh Adittia Dona (2018), terdapat sebuah kekurangan dalam Metode AHP, salah satunya berkaitan dengan perkiraan skala yang tidak seimbang pada persoalan perbandingan berpasangan sehingga memerlukan metode lain untuk melengkapi kekurangan tersebut salah satunya adalah melanjutkannya dengan menggunakan Metode SAW (Dona, 2018). Metode SAW dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot karena dalam pengambilan keputusan terletak pada kemampuan perhitungannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan untuk setiap alternatif pada setiap atribut. Sedangkan menurut Cahyapratama dan Sarno (2018) berdasarkan hasil percobaannya dijelaskan bahwa penggabungan dua metode AHP-SAW diperoleh hasil yang konsisten dan cukup untuk menentukan kinerja terbaik berdasarkan semua alternatif yang tersedia dengan menetapkan metode AHP untuk proses pembobotan kriteria dan metode SAW untuk pemrosesan nilai sehingga hasil pemeringkatan alternatif dapat digunakan sebagai pedoman dasar untuk membantu pengambilan keputusan.



1.2 Rumusan Masalah

Terdapat rumusan masalah terkait dengan penelitian yang dilakukan berdasarkan latar belakang pada sub bab 1.1 yang telah dijelaskan, yaitu:

1. Apa saja kriteria yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan terkait produk promo melalui sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP-SAW?
2. Bagaimana hasil implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo dengan menggunakan metode AHP-SAW berbasis *website*?
3. Berapa hasil korelasi penghitungan sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo menggunakan metode *Spearman*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Penentuan pembobotan dan penghitungan untuk setiap kriteria dan subkriteria dalam pemilihan produk promo.
2. Penerapan metode AHP-SAW ke dalam sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo.
3. Pengujian untuk mengetahui hasil korelasi perhitungan menggunakan pengujian *Spearman* terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo yang telah dibuat.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis
Penulis mendapatkan sebuah referensi mengenai penerapan metode AHP-SAW ke dalam sebuah study kasus tertentu yang dipilih sekaligus melakukan pengujian terhadap hasil terapan metode tersebut dengan kondisi nyata.
2. Bagi Keilmuan
Kajian ilmu bertambah tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP-SAW.
3. Bagi Organisasi
Organisasi mendapatkan alternatif lain dalam menentukan produk promo yang bisa diterapkan dalam kegiatan operasionalnya.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



1. Implementasi dilakukan untuk pemilihan produk promo berdasarkan peringkat alternatif tertinggi sesuai dengan sistem pendukung keputusan yang telah dibuat.
2. Data yang diambil seluruhnya berkaitan dengan objek penelitian yaitu Geprek Kak Rose yang memenuhi dalam proses pemilihan kriteria dan alternatif melalui wawancara yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Pembahasan

BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang dibuatnya laporan penelitian yang memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan memaparkan tentang teori dan referensi dari konteks masalah yang terkait dalam bidang keilmuan yang menjadi pedoman dalam penerapan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode AHP-SAW

BAB 3. METODOLOGI

Pada bab ini akan menjelaskan alur pembuatan rancangan penilitan dan algoritma yang digunakan sesuai dengan metode AHP-SAW

BAB 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan menjelaskan perancangan sistem yang dibuat dimulai dari penghitungan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sampai hasil pembuatan aplikasinya

BAB 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dijelaskan tentang implementasi sistem pendukung keputusan dan pengujian yang dilakukan terhadap hasil manualisasi perhitungan dan penerapan metode AHP-SAW yang telah dilakukan pada sistem.

BAB 6. PENUTUP

Pada bab ini akan dipaparkan ringkasan dari pembahasan dengan ditariknya kesimpulan dan dari kesimpulan tersebut akan dibuat beberapa saran untuk penerapan metode AHP-SAW.

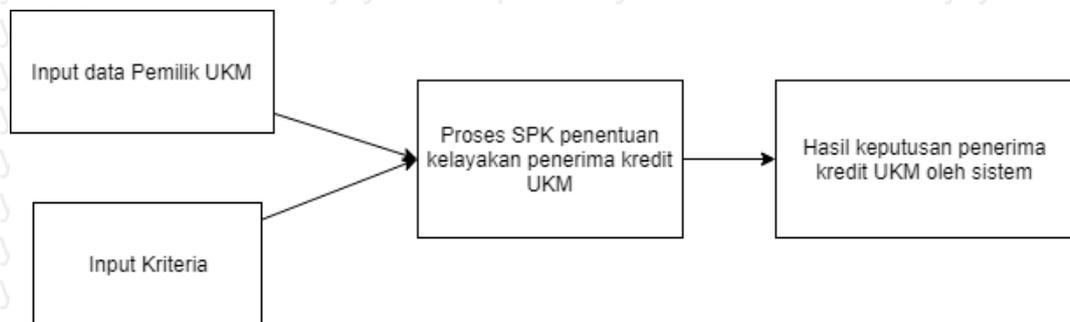


BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Penggunaan metode gabungan yang meliputi metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*) telah digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pada penelitian sebelumnya. Penulis memaparkan penelitian sebelumnya yang dipilih dan sesuai mengenai metode AHP dan SAW pada penjelasan berikut ini.

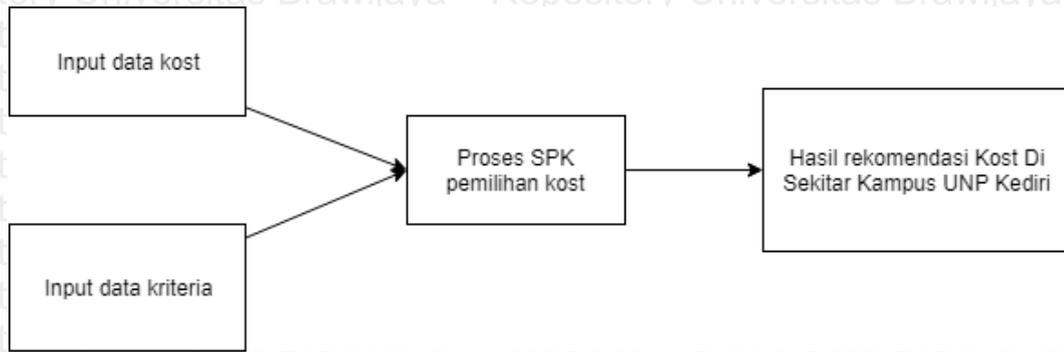
Judul penelitian sebelumnya menggunakan metode yang sejenis yaitu metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*) yang dilakukan oleh Siti Febrianti, yang membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode AHP-SAW dengan studi kasus pada PD. BPR Bojonegoro. Pada penelitian tersebut mempunyai tujuan untuk menentukan siapa saja pemilik UKM yang layak untuk menerima kredit usaha tersebut. Hasil dari penelitian tersebut adalah perangkian pemilik UKM yang mengajukan kredit terhadap objek penelitian yang direkomendasikan sistem dalam bentuk urutan (Siti, 2017).



Gambar 2.1 Diagram "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) Menggunakan Metode AHP-SAW"

Sumber : Siti (2017)

Judul penelitian terdahulu selanjutnya menggunakan metode yang sejenis yaitu metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*) yang dilakukan oleh Erna Daniati, yang membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kost Di Sekitar Kampus UNP Kediri Menggunakan Metode AHP-SAW. Pada penelitian tersebut mempunyai tujuan untuk merekomendasikan kost di sekitar kampus UNP Kediri. Hasil dari penelitian tersebut adalah perangkian rekomendasi kost sesuai dengan kriteria yang dipilih melalui sistem (Daniati, 2015).



Gambar 2.2 Diagram "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kost Di Sekitar Kampus UNP Kediri Menggunakan Metode AHP-SAW"

Sumber : Daniati (2015)

Perbedaan dari referensi penelitian pertama dengan penelitian ini adalah input data dan kriteria yang ditetapkan. Selain itu pengujian yang dilakukan penelitian pertama hanya terbatas sampai dengan pengujian fungsional dan akurasi, sedangkan penelitian ini juga dilakukan pengujian *usability*. Kesamaannya dari penelitian pertama adalah penggunaan metode AHP dan SAW untuk perangkian hasil keputusan objek yang diteliti.

Perbedaan dari referensi penelitian kedua dengan penelitian ini adalah input data dan kriteria yang ditetapkan. Selain itu pengujian yang dilakukan penelitian pertama hanya terbatas sampai dengan pengujian akurasi, sedangkan penelitian ini juga dilakukan pengujian *usability*. Kesamaannya dari penelitian pertama adalah penggunaan metode AHP untuk perangkian hasil keputusan objek yang diteliti serta metode SAW untuk pembobotan tunggal pada setiap kriteria.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

2.2.1 Pengertian

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang mendukung para pengambil keputusan dalam memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur tanpa menggantikan peran penilaiannya (Turban, Aronson, & Liang, 2005). SPK ini menggunakan berbagai sumber data dari individu-individu dengan berdasar kemampuan komputer dalam hal peningkatan kualitas keputusan yang dihasilkan. SPK dibuat dengan melihat aspek fleksibilitas serta kemampuan penyesuaian yang tinggi sehingga mudah dalam beradaptasi dari perubahan kebutuhan dan kebijakan yang terjadi oleh pemakainya.

2.2.2 Fase-fase Pengambilan Keputusan

Terdapat beberapa fase dalam proses pengambilan keputusan yang tidak hanya cukup dengan mengambil berbagai alternatif yang ada secara acak. Didalamnya juga terdapat proses pengambilan keputusan sebagai berikut (Turban, Aronson, & Liang, 2005):



1. Fase Intelegensi (Penelusuran)

Dalam fase ini sebuah keputusan harus melewati proses pemindaian atau sering disebut dengan istilah *scanning*. Yang dimaksud adalah melalui berbagai aktifitas yang menekankan pada identifikasi suatu peluang masalah yang ada dan kemungkinan akan terjadi. Fase ini menjelaskan bahwa terdapat masalah melalui identifikasi gejala-gejala yang timbul serta menentukan kelas-kelasnya dan melakukan defini secara eksplisit.

2. Fase Perancangan

Dalam fase ini mulai terdapat fase pengembangan dalam menganalisis sebuah tindakan yang mungkin dilakukan. Model masalah yang diambil untuk dijadikan sebuah keputusan adalah dengan melakukan tes atau validasi.

3. Fase Pemilihan

Dalam fase ini merupakan fase tindakan keputusan yang dilakukan secara kritis, dimana dalam membuat sebuah keputusan yang nyata dari sebuah pilihan untuk mengikuti sebuah tindakan.

4. Fase Implementasi

Dalam fase ini mulai terdapat solusi yang akan diusulkan untuk sebuah masalah. Dimana terkait hal ini implementasi merupakan sebuah proses yang terdapat proses panjang dan melibatkan banyak batasan yang tak pasti.

2.2.3 Penggunaan SPK

Menurut Turban, Sistem Pendukung Keputusan ini dapat diimplementasikan dalam berbagai kebutuhan dan pemecahan masalah sebagai berikut (Turban, Aronson, & Liang, 2005):

1. *Customer Relationship Management*

Memaksimalkan dalam memperoleh keuntungan (laba), memaksimalkan nilai pelanggan, mengidentifikasi pelanggan berdasarkan tingkatan beserta perlakuannya.

2. *Supply Chain Management* (SCM) dan Logistik

Mengoptimalkan tingkat persediaan pada lokasi yang berbeda, mengoptimalkan logistik dengan memprediksi efek musiman yang terjadi.

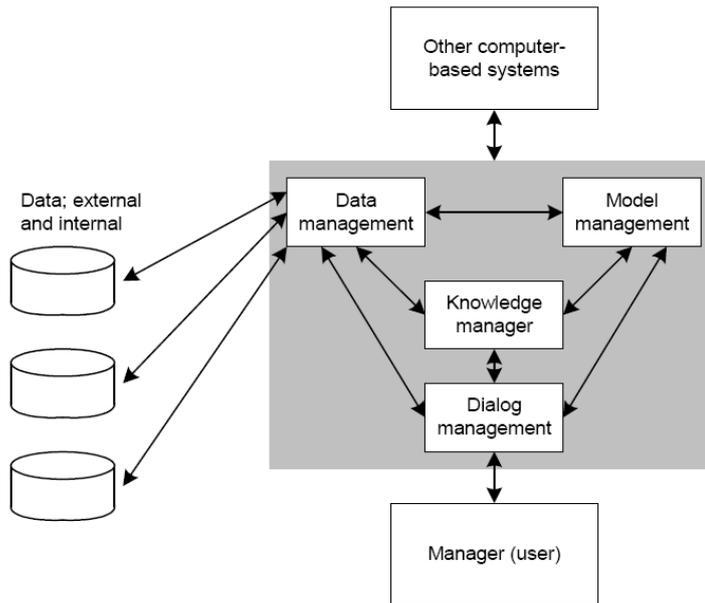
3. Perbankan dan Asuransi

Mengotomatisasi proses aplikasi pinjaman maupun asuransi, mendeteksi transaksi penipuan, memperkirakan klaim biaya asuransi.



2.2.4 Komponen SPK

Terdapat model konseptual dalam implementasi SPK seperti yang terdapat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Model Konseptual SPK

Sumber : Turban (1995)

Di dalam model konseptual tersebut terdapat beberapa komponen yang dijelaskan sebagai berikut.

1. *Data Management*

Didalamnya terdapat adanya *database* sistem yang memuat data relevan untuk penggunaan dalam berbagai situasi yang diatur dalam sebuah *Database Management Systems (DBMS)*.

2. *Model Management*

Didalamnya melibatkan model finansial, statistical, *management science*, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan pengaruh ke sistem suatu kemampuan analitis, dan juga manajemen perangkat lunak yang dibutuhkan.

3. *Knowledge Management*

Didalamnya terdapat berbagai komponen pilihan pendukung lainnya atau juga bisa bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri dalam hal pengolahan pengetahuan dan kebutuhan.

4. *Communication (Dialog Management)*

Didalamnya terdapat sebuah sistem yang mampu menghubungkan antara *user* (pemakai) dengan sistem sehingga *user* dapat berkomunikasi dan juga memberikan perintah dalam proses SPK.



2.3 AHP

2.3.1 Pengertian AHP

AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) merupakan sebuah metode atau kerangka kerja dalam pengambilan sebuah keputusan secara efektif berkaitan persoalan yang bersifat kompleks dengan cara penyederhanaan dan mempercepat dalam proses pengambilan keputusan dengan memecahkan sebuah persoalan. Metode ini untuk berbagai persoalan juga menggabungkan antara logika dan perasaan (Saaty, 1993).

2.3.2 Dasar AHP

AHP memiliki struktur hirarki, yang dimaksudkan hirarki merupakan alat yang mendasar dari sebuah pikiran manusia. Penyusunannya dilakukan untuk menguraikan dan menggambarkan segala bentuk dari sebuah permasalahan kedalam elemen yang dapat dibagi menjadi bagian-bagian. Dalam hirarki tersebut terdapat beberapa bagian seperti :

1. Dekomposisi

Tahap ini merupakan struktur dari permasalahan kompleks yang dibagi dalam bagian-bagian dalam sebuah hirarki. Terdapat proses definisi dari umum ke khusus sampai menjadi lebih detail.

2. *Comparative Judgement*

Tahap ini terdapat penilaian yang dilakukan melalui dasar kepentingan yang relatif antara kedua elemen pada sebuah tingkatan tertentu. Proses ini merupakan inti dari penggunaan AHP karena adanya pengurutan prioritas dari setiap kriteria atau elemennya.

3. *Synthesis Of Priority*

Tahap ini terdapat adanya elemen prioritas yang di proses dengan menggunakan *eigen vektor method* sehingga mendapatkan bobot relatif yang dihasilkan dari unsur-unsur pengambilan sebuah keputusan.

4. *Logical Consistency*

Tahap ini terdapat adanya proses agregasi untuk seluruh *eigen vektor* yang telah didapatkan dari berbagai tingkat hirarki dan kemudian diperoleh suatu nilai vektor komposit yang tertimbang sehingga menghasilkan urutan dalam pengambilan keputusan.

Metode AHP mempunyai kemampuan dalam memecahkan masalah melalui obyek dengan berdasarkan kriteria yang didapatkan dari hasil perbandingan di setiap elemen kriteria. Konsep penggunaan AHP sendiri seperti penggunaan matriks perbandingan berpasangan untuk mengetahui hasil dari perhitungan nilai bobot yang relatif antara sebuah kriteria maupun alternatif yang ada. Suatu



kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting pencapaian tujuannya. (Saaty, 1986)

Pada Tabel 2.1 menunjukkan nilai dari skala perbandingan berpasangan yang kemudian digunakan dalam menentukan seberapa pentingnya data yang dapat berpengaruh untuk melakukan perhitungan pada proses selanjutnya.

Tabel 2.1 Skala dasar perbandingan berpasangan

Tingkat kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Memiliki pengaruh yang sama
2,4,6,8	Nilai tengah	Diberikan jika adanya nilai keraguan antar dua tingkatan dari kepentingan yang berdekatan
3	Sedikit lebih penting	Penilaian sedikit memihak satu elemen jika dibandingkan dengan berpasangan
5	Lebih penting	Pada tingkatan ini memilih hanya satu elemen yang sangat penting dan sangat nyata dibandingkan dengan yang lain
7	Sangat penting	Pada tingkatan ini sangat penting dan sangat nyata serta sangat disukai dibandingkan yang lain
9	Mutlak lebih penting	Pada tingkatan ini terbukti mutlak lebih tinggi, disukai dan tertinggi dari semuanya

Sumber : Saaty&Vargas (2006)

Untuk mengetahui bagaimana sistem hirarki dengan kriteria (C) dan sejumlah n alternatif dibawahnya A_1 sampai A_n . Perbandingan yang terdapat pada hirarki ini dibuat dengan bentuk matriks $n \times n$, yang ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Matriks perbandingan berpasangan

C	A_1	A_2	.....	A_n
A_1	a_{11}	a_{11}	.....	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	.....	a_{2n}
.....
A_1	A_1	A_2	.....	A_n
A_m	a_{m1}	a_{m2}	.....	A_{mn}

Sumber : Saaty&Vargas (2006)



Nilai a_{11} adalah perbandingan dari elemen pada A_1 (baris) terhadap A_1 (kolom) dengan adanya pernyataan hubungan sebagai berikut :

- a. Seberapa jauh kepentingan dari A_1 (baris) terhadap kriteria (C) jika dibandingkan dengan A_1 (kolom)
- b. Dominasi A_1 (kolom) terhadap A_1 (baris)
- c. Banyak dari sifat kriteria (C) terhadap perbandingan A_1 (baris) dan A_1 (kolom)

2.3.3 Kelebihan AHP

Menurut Macharis, kelebihan dari *Analitycal Hierarchy Process* adalah sebagai berikut (Macharis, et al., 2004):

1. Kesatuan (*Unity*)

Permasalahan yang luas dan tidak terstruktur dirubah ke dalam sebuah model yang lebih fleksibel dan dapat dengan mudah dipahami oleh semua orang.

2. Kompleksitas

Pemecahkan sebuah permasalahan yang kompleks melalui pendekatan dalam hirarki.

3. Struktur hirarki

Struktur hirarki membantu memodelkan situasi ketidakpastian dan risiko karena ia mampu menurunkan skala di mana langkah-langkah biasanya tidak ada

4. Konsistensi

Penyediaan mekanisme yang berguna untuk memeriksa konsistensi langkah-langkah evaluasi dan alternatif, juga membantu untuk menangkap langkah-langkah evaluasi subyektif dan obyektif sehingga AHP mengurangi prasangka dalam pengambilan keputusan.

5. *Trade Off*

Pertimbangan prioritas relatif dari faktor-faktor pada sistem.

6. *Konsesus*

Penggabungan hasil dari penilaian yang berbeda setelah dilakukan perhitungan.

2.3.4 Perhitungan AHP

Menurut Taherdoost (2017) langkah-langkah untuk metode AHP meliputi:

1. Tahap melakukan inialisasi dari permasalahan dan membuat solusi yang akan di pecahkan.



2. Tahap membuat sebuah tujuan, kriteria dan alternatif yang ditingkatkan menurut tingkatan kriteria yang berada di bawah. Dengan cara mengisi elemen dengan matriks berpasangan :

- Elemen $a[i,i]= 1$, dimana $i = 1,2,3,\dots,n$
- Elemen $a[j,j]= 1$, dimana $j = 1,2,3,\dots,n$
- Elemen sebagai input

Elemen dalam matriks dapat tersebut dilihat dalam Persamaan (2.1).

$$a[j, i] = \frac{1}{a[i, j]} \text{ untuk } i \neq j \quad (2.1)$$

3. Tahap membuat matriks perbandingan berpasangan dengan cara menggambarkan untuk setiap elemen terhadap masing-masing kriteria dengan tingkat di atasnya. Perbandingan tersebut diambil melalui keputusan dengan menilai tingkatan pada kepentingan dari setiap kriteria.

4. Tahap melakukan perbandingan dengan menggunakan rumus $(n \times [\frac{n-1}{2}])$ buah, dengan ketentuan n merupakan banyak dari elemen yang akan dibandingkan.

5. Tahap menguji konsistensi berpasangan terhadap kriteria masing-masing yang kemudian dihubungkan dengan nilai prioritas kriteria sebanyak $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n$

Untuk menghitung Lamda menggunakan Persamaan (2.2).

$$\lambda \max = \frac{x\lambda}{n} \quad (2.2)$$

Keterangan:

$\lambda \max$ merupakan nilai eigen yang terbesar dari matriks perbandingan.

$x\lambda$ merupakan jumlah nilai bobot eigen untuk setiap kriteria.

N merupakan banyaknya data kriteria yang digunakan.

6. Tahap menghitung nilai konsistensi dari CI (*Consistency Index*) dan nilai CR (*Consistency Ratio*)

Perhitungan Indeks Konsistensi (CI) melalui Persamaan (2.3).

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n-1} \quad (2.3)$$

Perhitungan Rasio Konsistensi (CR) melalui Persamaan (2.4).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.4)$$

Keterangan:

Jika nilai $CR \leq 0,1$, maka perbandingan berpasangan matriks kriteria yang dihasilkan bernilai konsisten.



Jika nilai $CR > 0,1$, maka perbandingan matriks berpasangan yang dihasilkan tidak konsisten.

RI (*Random Index*) merupakan nilai dari Indeks Random yang dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Nilai Skala Random Index

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber : Saaty&Vargas (2006)

- Tahap melakukan perhitungan untuk setiap matriks melalui eigen vektor dengan cara melakukan perbandingan berpasangan. Kemudian dilakukan perhitungan nilai bobot untuk setiap elemen.
- Tahap memeriksa nilai dari eigen vektor yang berpasangan tersebut.
- Hasil akhir yang didapatkan berupa nilai prioritas sebagai nilai yang digunakan dalam pengambilan keputusan dari skor yang tertinggi.

2.4 SAW

2.4.1 Pengertian SAW

SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah sebuah metode penjumlahan terbobot berdasarkan rating kinerja untuk setiap alternatif pada semua atribut yang ada. SAW membantu dalam pengambilan keputusan sebuah kasus, melalui perhitungan menggunakan SAW kemudian menentukan apabila alternatif yang dipilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode ini biasanya digunakan dalam melakukan perhitungan untuk kasus *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) (MacCrimmon, 1968).

2.4.2 Langkah SAW

Menurut Siti (2017), secara keseluruhan langkah yang terdapat dalam metode SAW adalah sebagai berikut:

- Penentuan kriteria dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
- Penentuan berapa rating kecocokan setiap alternatif untuk setiap kriteria.
- Pembuatan matriks keputusan berdasarkan C, kemudian melakukan proses normalisasi matriks melalui persamaan yang dipilih sesuai jenis atribut, sehingga dapat diperoleh matriks ternormalisasi R.
- Hasil akhir akan didapatkan perangsangan penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dapat dipilih menjadi alternatif terbaik.



2.4.3 Kelebihan SAW

Kelebihan dari metode SAW yaitu dengan model pengambilan keputusan yang terletak pada kemampuan dalam melakukan penilaian secara lebih tepat berdasarkan nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan.

2.4.4 Perhitungan SAW

Perhitungan dalam metode SAW meliputi tahap berikut ini (Afshari, Mojahed, & Yusuf, 2010):

1. Tahap membangun matriks keputusan ($m \times n$) yang mencakup didalamnya alternatif (m) dan kriteria (n).
2. Tahap menghitung matriks keputusan yang dinormalisasi. Untuk kriteria positif (benefit) dengan menggunakan model Persamaan (2.5)

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}}, \text{ jika } j \text{ merupakan atribut benefit} \quad (2.5)$$

Sedangkan untuk kriteria negatif (cost) dengan menggunakan model Persamaan (2.6)

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}}, \text{ jika } j \text{ merupakan atribut biaya (cost)} \quad (2.6)$$

Dimana:

r_{ij} adalah rating kinerja yang telah ternormalisasi.

max_i adalah nilai maksimum untuk setiap baris dan kolom yang ada.

min_i adalah nilai minimum untuk setiap baris dan kolom yang ada.

x_{ij} adalah baris dan kolom pada matriks.

r_{ij} diambil dari nilai alternatif A_i pada atribut C_j dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

3. Setelah didapatkan rating ternormalisasi, kemudian untuk mendapatkan nilai preferensi dari setiap alternatif V_i dapat dilihat pada Persamaan (2.7)

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2.7)$$

Dimana:

V_i adalah nilai akhir dari alternatif.

W_j adalah bobot yang sudah ditentukan.

r_{ij} adalah normalisasi dari matriks.

Jika nilai dari V_i lebih besar maka akan diidentifikasi bahwa alternatif A_i yang dipilih.



2.5 Metode AHP-SAW

Penggabungan dua metode dapat dilakukan jika satu metode berfungsi sebagai nilai kriteria pembobotan dan metode lainnya bertindak sebagai hasil perankingan. Dalam hal ini, metode AHP digunakan terkait proses pembobotan nilai kriteria dan metode SAW digunakan untuk proses perankingan alternatif (Cahyapratama & Sarno, 2018). Proses dalam penggabungan metode AHP-SAW ini dijelaskan pada tahapan berikut ini.

1. Perhitungan bobot AHP

Terdapat proses normalisasi matriks berpasangan dengan cara menambahkan sejumlah kriteria ke matriks-matriks perbandingan berpasangan. Contoh dalam implementasi penambahan sejumlah nilai kriteria dalam matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Gambar 2.4

Criteria	Matched Comparison Matrices								
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
K1	1	2	2	3	3	0.33	0.33	2	2
K2	0.5	1	3	3	3	2	3	2	2
K3	0.5	0.33	1	2	2	1	1	2	3
K4	0.33	0.33	0.5	1	3	0.33	0.33	1	2
K5	0.33	0.33	0.5	0.33	1	0.33	0.33	2	2
K6	3	0.5	1	3	3	1	3	2	3
K7	3	0.33	1	3	3	0.33	1	2	2
K8	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	1	2
K9	0.5	0.5	0.33	0.5	0.5	0.33	0.5	0.5	1

Gambar 2.4 Matriks Perbandingan Kecocokan

Sumber : Cahyapratama & Sarno (2018)

Kemudian dilakukan proses normalisasi untuk matriks berpasangan sesuai rumus perhitungan normalisasi yang terdapat pada metode AHP dengan implementasinya dapat dilihat pada Gambar 2.5.

Criteria	Normalization of Pairwise Comparison Matrices					
	K1	K2	K3	K4	K...	K9
K1	0.103	0.343	0.208	0.16	...	0.105
K2	0.052	0.171	0.305	0.178	...	0.105
K3	0.052	0.057	0.102	0.119	...	0.158
K4	0.034	0.057	0.051	0.059	...	0.105
K...	...	...	...	...	...	...
K9	0.052	0.086	0.034	0.030	...	0.053

Gambar 2.5 Normalisasi Berpasangan Kriteria

Sumber : Cahyapratama & Sarno (2018)

Setelah diketahui nilai normalisasi perbandingan berpasangan, selanjutnya dihitung berat sintesis yang berasal dari penambahan setiap baris pada



normalisasi matriks berpasangan dengan hasil seperti yang terdapat pada Gambar 2.6.

Criteria	Weight Synthesis
K1	1.295
K2	1.732
K3	0.993
K4	0.621
K...	...
K9	0.419

Gambar 2.6 Bobot Sintesis

Sumber : Cahyapratama & Sarno (2018)

Hasil dari matriks tersebut kemudian juga digunakan dalam proses perhitungan nilai eigen sesuai rumus penentuan *eigen value* yang terdapat pada AHP dengan hasil implementasi seperti yang terdapat pada Gambar 2.7.

Criteria	Eigenvalues
K1	1.361
K2	1.901
K3	1.260
K4	0.663
K...	...
K9	0.493

Gambar 2.7 Nilai Eigen

Sumber : Cahyapratama & Sarno (2018)

Nilai eigen yang telah diketahui kemudian digunakan untuk menghitung bobot prioritas dan nilai kriteria. Perhitungan skor bobot prioritas dilakukan untuk setiap kriteria dengan cara membagi nilai eigen dari masing-masing kriteria oleh total nilai eigen yang hasilnya dapat dilihat seperti pada Gambar 2.8

Criteria	Priority Weight
K1	0.135
K2	0.188
K3	0.125
K4	0.066
K...	...
K9	0.049

Gambar 2.8 Bobot Prioritas

Sumber : Cahyapratama & Riyanto (2018)



Selanjutnya ketika sudah diketahui nilai bobot prioritas maka dilanjutkan dengan menghitung nilai kepentingan dalam bentuk CI (*Consistency Index*) dan CR (*Consistency Ratio*) yang digunakan untuk mengetahui nilai konsistensi dari hasil yang telah didapatkan.

2. Perhitungan nilai alternatif

Dari proses perhitungan bobot AHP diperoleh nilai bobot prioritas dan juga nilai CI dan CR yang dapat menjelaskan bahwa nilai perbandingan berpasangan digunakan secara konsisten dan nilai bobot dapat digunakan dalam proses perangkingan alternatif. Seperti pada proses sebelumnya, pada proses ini juga dilakukan normalisasi akan tetapi untuk alternatif seperti pada Gambar 2.9.

Participants	Normalized Value					
	K1	K2	K3	K4	K...	K9
P1	0.78	1.00	1.00	1.00	...	0.67
P2	0.56	0.88	0.57	0.78	...	0.80
P3	0.67	0.75	1.00	1.00	...	0.57
P4	0.44	0.50	0.71	0.44	...	0.80
P...	...	...	...	...	...	...
P13	1.00	1.00	0.86	0.78	...	0.80

Gambar 2.9 Normalisasi Alternatif

Sumber : Cahyapratama & Sarno (2018)

Kemudian dilakukan perhitungan total preferensi untuk setiap alternatif berdasarkan nilai bobot prioritas dan nilai matrik normalisasi seperti pada Gambar 2.10.

Participants	Total Preferences
P1	0.853
P2	0.695
P3	0.700
P4	0.703
P...	...
P13	0.925

Gambar 2.10 Nilai Preferensi

Sumber : Cahyapratama & Sarno (2018)

Setelah mendapatkan nilai preferensi, selanjutnya dilakukan perangkingan berdasarkan nilai total preferensi untuk setiap alternatif dan diurutkan berdasarkan nilai bobot tertinggi yang akan menempati urutan pertama.

3. Perhitungan akurasi

Perhitungan akurasi dilakukan lebih bertujuan untuk menguji hasil dari perangkingan menggunakan metode gabungan AHP-SAW dengan data pembanding lainnya. Tingkat akurasi ini diperoleh dari perbandingan data uji yang benar dan jumlah data uji.



AHP & SAW		Expert team	
Participants	Ranking	Participants	Ranking
P13	1	P13	1
P1	2	P7	2
P7	3	P1	3
P12	4	P12	4
P...	...	P...	...
P6	13	P6	13

Gambar 2.11 Nilai Akurasi

Sumber : Cahyapratama & Sarno (2018)

2.6 Pengujian korelasi Spearman

Pengujian dengan menggunakan metode spearman merupakan metode pengujian untuk mengidentifikasi dan menguji kekuatan hubungan antara dua pasang data. Metode ini sering digunakan sebagai metode statistik nonparametrik untuk membantu membuktikan atau menyangkal sebuah hipotesa yang dilakukan (Lobo, 2018). Penghitungan korelasi ini menggunakan Persamaan (2.8)

$$\rho = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (2.8)$$

Keterangan:

ρ = nilai peringkat korelasi Spearman

d = margin selisih nilai pasangan dari data ke- i dan x himpunan

n = jumlah sampel data

Contoh studi kasusnya menurut Lobo (2018) adalah pada perbandingan nilai korelasi antara *implementation* dengan *impact* pada sebuah program aplikasi seperti yang bisa dilihat pada Gambar 2.12 berikut.

		Program	Impact
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1.000	.605**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	150	150
Program Impacts	Correlation Coefficient	.605**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	150	150

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 2.12 Studi Kasus Korelasi Tanpa Ikatan

Sumber : Lobo (2018)

Selain itu, jika terdapat kondisi bahwa terdapat adanya peringkat atau nilai yang sama pada referensi sebelumnya, maka perhitungan yang digunakan seperti pada Persamaan (2.9)



$$\rho = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i (y_i - \bar{y})^2}} \quad (2.9)$$

Keterangan:

x_i, y_i = peringkat

\bar{x}, \bar{y} = rata-rata peringkat

Seperti contohnya menurut Oyeka dan Nwankwo (2014) adalah pada studi kasus pengambilan kursus pada jurusan Biologi dalam 2 tahun dengan data pembandingan adalah data prasyarat kursus 1 dengan kursus 2 seperti yang bisa dilihat pada Gambar 2.13.

Students serial no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Course 1 (x_i)	E	C ⁺	A ⁺	A ⁺	C	C	A ⁻	B ⁺	C ⁻	C ⁺	C	A ⁻	A ⁺	C ⁻	F	F
Rank of course 1 (r_{1i})	14	7.5	2	2	10	10	4.5	6	12.5	7.5	10	4.5	2	12.5	15.5	15.5
Course 2	C ⁻	C ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁻	C	A ⁻	F	E	C ⁺	C ⁻	C	A ⁺	B ⁺	C	F
Rank of Course 2 (r_{2i})	2.5	7.5	2	2	4.5	10	4.5	15.5	14	7.5	12.5	10	2	6	10	15.5

Gambar 2.13 Studi Kasus Korelasi Terikat

Sumber : Oyeka & Nwako (2014)

Hasil yang di dapatkan kemudian akan di interpretasikan kedalam koefisien korelasi untuk menentukan kekuatan hubungan dari pengujian yang dapat dilihat dalam Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Interpretasi Koefisien Korelasi

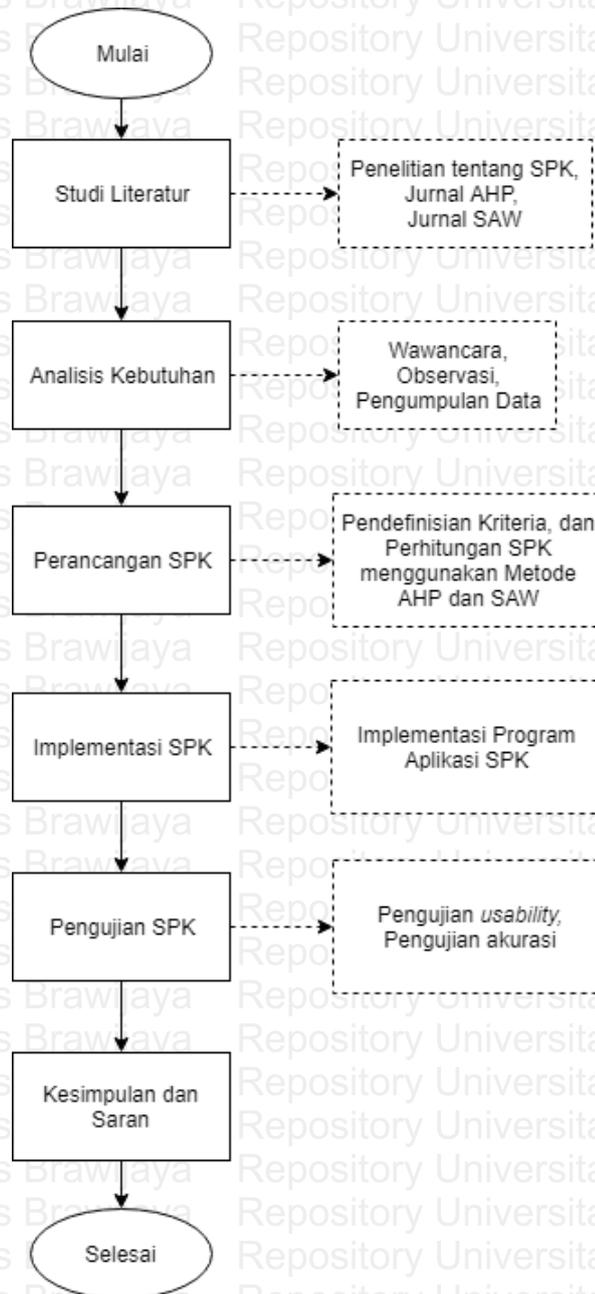
Koefisien	Kekuatan Hubungan
0,00	Tidak terdapat hubungan
0,01 - 0,09	Hubungan kurang berarti
0,10 - 0,29	Hubungan lemah
0,30 - 0,49	Hubungan sedang
0,50 - 0,69	Hubungan kuat
0,70 - 0,89	Hubungan sangat kuat
> 0,90	Hubungan yang mendekati sempurna

Sumber : Sugiyono (2012)



BAB 3 METODOLOGI

Penelitian yang dilakukan berjenis penelitian implementatif, dimana hasil dari penelitian ini adalah implementasi dari metode AHP dan SAW yang digunakan untuk objek penelitan dan pengujian terhadap *usability* dari program yang dibuat untuk mengaplikasikan metode AHP dan SAW khususnya dalam pemilihan menu makanan yang akan dilakukan promo harga berdasarkan urutan rekomendasi dan perangkingan. Untuk metodologi penelitian yang dipakai dapat dilihat dalam bagan alur berikut ini.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Sumber : Diadaptasi dari (Pressman, 2010)



3.1 Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan referensi terkait dengan metode yang digunakan dalam penelitian. Referensi pada penelitian ini yaitu mengenai metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) dan metode SAW (*Simple Additive Weighting*), juga terkait dengan pengujian *usability* dan akurasi terhadap sistem aplikasi. Selain itu kajian literatur penelitian juga diambil dari berbagai sumber dimulai dari jurnal ilmiah, penelitian sebelumnya yang menggunakan metode sejenis, dan juga dari website yang menyediakan tentang keilmuan yang berkaitan.

Tabel 3.1 Penjabaran metodologi penelitian

Tahapan	Bahasan	Uraian
Studi Literatur	<i>E-Book</i> : Saaty, T.L. (1980). <i>The Analytical Hierarchy Process</i> . McGrawHill, New York.	Pada literatur ini, diambil penjelasan tentang materi AHP secara umum.
	<i>E-Book</i> : MacCrimmon, K.R. (1968). "Decision Making among Multiple Atribut Alternatives: a Survey and Consolidated Approach".	Pada literatur ini, diambil penjelasan mengenai metode SAW secara umum.
	Jurnal : Cahyapratama, A., dan Riyanarto Sarno. (2018). Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW). <i>Jurnal International Conference of Information and Communicatios Technology (ICOIACT)</i> , hlm 234-239.	Pada literatur ini, diambil penjelasan mengenai perhitungan metode gabungan AHP-SAW.
	Jurnal : Lobo, M. (2018). Spearman's rank correlation analysis on public perception toward health partnership projects between Indonesia and Australia in East Nusa Tenggara Province. <i>International Conference on Science and Technology, Semirata. IOP.</i>	Pada literatur ini, diambil penjelasan mengenai perhitungan korelasi menggunakan metode <i>Spearman</i> .



Tabel 3.1 Penjabaran metodologi penelitian (Lanjutan)

Tahapan	Bahasan	Uraian
	Jurnal : Additia, Dona. (2018). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting (AHP-SAW) dalam Penentuan Varietas Padi yang Unggul. Universitas Brawijaya, Malang.	Pada literatur ini, diambil beberapa sitasi pengerjaan penelitian sebelumnya yang sesuai mengenai penerapan metode AHP dan SAW.
	Jurnal : Siti, F. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode AHP-SAW (Study Kasus : PD. BPR Bojonegoro). Universitas Brawijaya, Malang.	Pada literatur ini, diambil beberapa sitasi pengerjaan penelitian sebelumnya yang sesuai mengenai penerapan metode AHP dan SAW juga hasil pengujian akurasi sistem.
	Jurnal : Subakti, Irfan. (2012). Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System). Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya	Pada literatur ini, diambil beberapa sitasi pengerjaan penelitian sebelumnya yang sesuai mengenai penggunaan sistem pendukung keputusan dan pengujian akurasi.
	Jurnal : Saaty, T. Lorie. (1993). Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks. Pustaka Binama Pressindo.	Pada literatur ini, diambil gambaran mengenai pengerjaan sistem pendukung keputusan sebagai penelitian.

3.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses penggalian masalah yang akan dijadikan tujuan penelitian. Dimulai dari proses observasi dengan mendatangi langsung objek penelitian, kemudian dilanjutkan dengan melakukan wawancara terhadap pihak dari objek penelitian yang sudah ditentukan dalam hal ini adalah pemilik



Ayam Geprek Kak Rose dan juga marketing Ayam Geprek Kak Rose selaku pengguna sistem yang dibuat nantinya. Hasil yang di dapat dari analisis kebutuhan ini yaitu berupa kumpulan data yang dibutuhkan untuk menentukan kriteria dan perhitungan SPK.

Tabel 3.2 Penjabaran analisis masalah

Tahapan	Bahasan	Uraian
Analisis Masalah	Objek Penggalan Data	Untuk objek wawancara dengan melibatkan pihak marketing dari objek penelitian
	Lokasi Observasi	Untuk lokasi observasi berada di Jalan Joyo Agung Perumahan Regensi Agung Kavling 1 no.6

3.3 Perancangan SPK (Sistem Pendukung Keputusan)

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian kebutuhan, penentuan kriteria, dan juga penghitungan SPK yang menggunakan metode AHP dan SAW dari data yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Selain itu, dalam tahap ini analisis sangat dibutuhkan untuk mengetahui fitur apa saja yang dibutuhkan dan menyesuaikan data yang akan dimuat dalam sistem. Pada sistem yang akan dibuat ini membutuhkan data yang didapatkan untuk menentukan kriteria, yang terdiri dari:

- C1 = Harga Makanan
- C2 = Jumlah Penjualan
- C3 = Daya Tahan Makanan
- C4 = Persediaan Makanan

3.4 Implementasi SPK

Pada tahap ini sistem yang digunakan dengan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *platform web*. Selain itu banyak metode yang digunakan didalamnya, disini menggunakan metode AHP dan SAW. Jalan dari program yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

- Membuat user interface dari sistem yang dibuat
- Melakukan pengelompokkan data berdasarkan klasifikasi data alternatif dan kriteria yang ada.
- Kemudian masukkan dalam metode AHP untuk mendapatkan menu apa saja yang akan dipilih untuk ditentukan promo. Selanjutnya, melakukan proses menggunakan metode SAW dan didapatkan data maksimum untuk mendapatkan hasil yang terbaik.



- d. Mendapatkan hasil perangkaan dari menu apa saja yang di rekomendasikan untuk dipilih sebagai produk promo.

Tabel 3.3 Penjabaran implementasi SPK

Tahapan	Bahasan	Uraian
Implementasi	Platform	Website
	Software pendukung	Sublime Text 3

3.5 Pengujian SPK

Pada tahap ini, dilakukan pengujian fungsional dari tingkat korelasi data dari aplikasi yang dibuat. Dalam pengujian korelasi, dilakukan penghitungan terhadap sistem yaitu dengan mengetahui bagaimana korelasi dari sistem yang telah dibuat dengan pemilihan produk promo dengan menggunakan metode AHP-SAW yang dilakukan dengan Sistem Pendukung Keputusan.

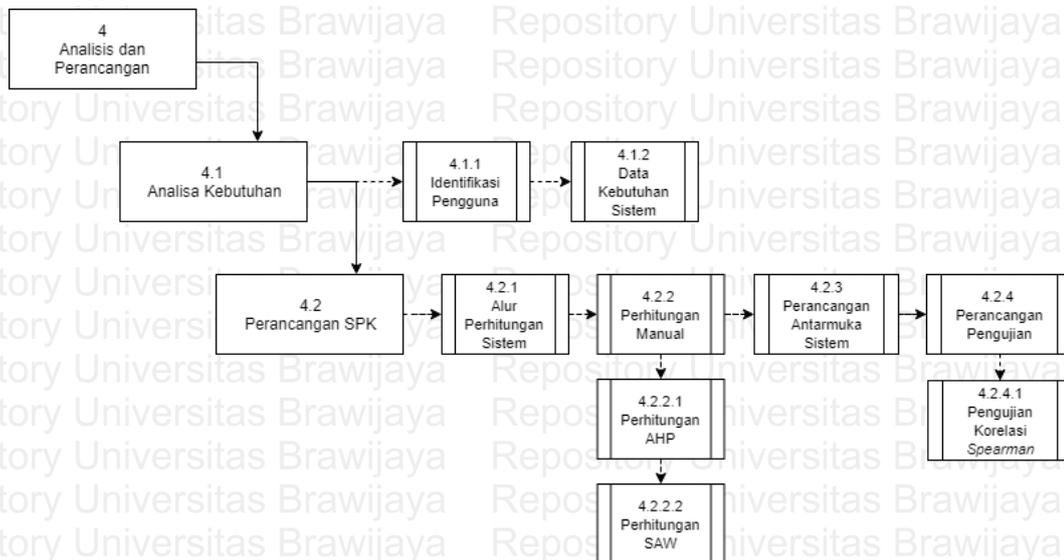
3.6 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap terakhir dalam penelitian ini, membuat sebuah penarikan kesimpulan dan pemberian saran. Kesimpulan berisi rangkuman hasil penelitian yang merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Sedangkan saran berisi pemberian rekomendasi yang diajukan untuk memperbaiki atau mengembangkan penelitian ini kedepannya.



BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang analisis semua kebutuhan sistem dan juga perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo dengan menggunakan metode AHP – SAW. Pada bab ini bertujuan untuk menjabarkan dan mempermudah dalam proses penghitungan sistem pendukung keputusan dan juga penjelasan mengenai sistem aplikasi yang dipakai sesuai dengan penelitian. Pada Gambar 4.1 menjelaskan tahapan perancangan yang dilakukan.



Gambar 4.1 Pohon Perancangan Analisis dan Perancangan

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pada sistem merupakan sebuah tahap awal mengenai pendefinisian kebutuhan yang akan disediakan dalam memenuhi kebutuhan pengguna oleh sistem pendukung keputusan yang dibuat. Pada bab ini terdapat beberapa tahap yang dilakukan untuk mendukung proses analisis kebutuhan seperti identifikasi pengguna dan daftar kebutuhan sistem yang didalamnya terdapat data-data pendukung yang dibutuhkan.

4.1.1 Identifikasi Pengguna

Identifikasi pengguna pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui siapa yang akan menggunakan sistem sehingga diberi hak akses untuk masuk ke dalam sistem, termasuk melakukan aktivitas merubah data dan melakukan proses sistem pendukung keputusan. Dalam penelitian ini, pengguna yang dipilih adalah pihak *marketing* Geprek Kak Rose. Selanjutnya pihak *marketing* ini akan disebut sebagai *user* sekaligus *admin* dalam aplikasi sistem pendukung keputusan. Pengguna dalam hal ini juga dijadikan sebagai objek penggalan dan observasi data untuk



menentukan kriteria dan alternatif yang dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo menggunakan metode AHP-SAW.

4.1.2 Data Kebutuhan Sistem

Data kebutuhan sistem pada tahap ini merupakan daftar data apa saja yang dibutuhkan dalam sistem. Data yang dibutuhkan adalah data yang akan mempengaruhi objek penelitian dalam menentukan pemilihan produk promo. Proses pengumpulan data ini dilakukan pada tanggal 11 Maret 2019 sampai 11 April 2019. Data tersebut kemudian akan diolah dalam proses perhitungan sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP-SAW dalam bentuk kriteria dan juga alternatif sehingga mendapatkan hasil dari sistem pendukung keputusan. Adapun data kriteria akan ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Kriteria

No	Kriteria
1	Harga
2	Penjualan
3	Daya Tahan
4	Persediaan

Kriteria Harga digunakan berdasarkan harga yang dimiliki setiap produk (alternatif). Kriteria Penjualan digunakan berdasarkan berapa banyak produk yang terjual untuk kurun waktu tertentu. Kriteria Daya Tahan digunakan berdasarkan berapa lama produk yang dijual bisa layak untuk dikonsumsi. Kriteria Persediaan digunakan berdasarkan berapa banyak produk yang tersisa pada stok persediaan dalam kurun waktu tertentu.

Selain data kriteria tersebut juga akan dijelaskan mengenai data alternatif apa saja yang dibutuhkan dalam sistem. Data alternatif dalam penelitian ini yaitu data produk yang dijual oleh Geprek Kak Rose. Adapun data alternatif akan ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Alternatif

No	Produk	Harga
1	Geprek Krispi + Nasi	Rp10.700
2	Geprek Kota + Nasi	Rp10.700
3	Geprek Mozarella	Rp15.700
4	Ayam Kampung Goreng + Nasi	Rp23.200
5	Bebek Goreng Biasa + Nasi	Rp23.200
6	Mie Geprek	Rp13.200
7	Chicken Rose Wings	Rp10.700
8	Sego Girang	Rp5.000



Tabel 4.2 Data Alternatif (Lanjutan)

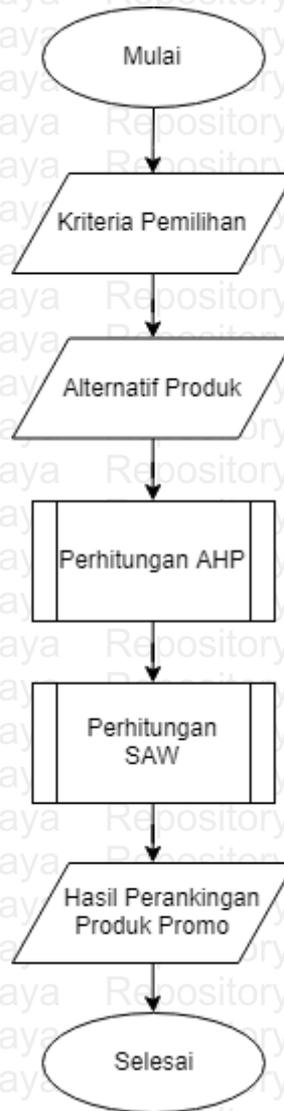
9	Telur Geprek Gobyos + Nasi	Rp8.800
10	Es The	Rp3.800
11	Teh Hangat	Rp3.800
12	Es Susu Putih	Rp6.300
13	Susu Putih Hangat	Rp6.300
14	Es Kopi Susu	Rp12.500
15	Es Mega Mendung	Rp12.500
16	Es Soda Kak Rose	Rp12.500
17	Teh Botol	Rp5.000
18	Fruit Tea	Rp6.300
19	Air Mineral	Rp3.800
20	Kopi Hitam	Rp6.300
21	Orange	Rp6.300

4.2 Perancangan SPK

Perancangan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) menjelaskan bagaimana sistem melakukan proses pemilihan produk promo menggunakan metode AHP-SAW. Pada tahap ini terdiri dari penjelasan mengenai perhitungan manual dari metode AHP dan SAW, perancangan antarmuka sistem yang akan digunakan oleh pengguna, dan perancangan pengujian menggunakan metode korelasi *Spearman* untuk mengetahui *ranking* kecocokan antara perhitungan manual dengan sistem.

4.2.1 Alur Perhitungan Sistem

Alur perhitungan sistem menjelaskan bagaimana sistem pendukung keputusan dibuat menggunakan metode AHP-SAW. Tahap perhitungan ini diproses dalam gabungan dua metode, yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode AHP digunakan untuk menentukan nilai bobot dari kriteria yang dipilih, sedangkan metode SAW digunakan sebagai proses perankingan dari setiap alternatif produk. Untuk mengetahui bagaimana alur perhitungan sistem akan ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Alur Metode AHP-SAW

Pada perhitungan ini diawali dengan menentukan dan memasukkan data kriteria pemilihan produk yang telah dijelaskan pada Tabel 4.1 sebelumnya. Kemudian proses yang sama juga dilakukan untuk data alternatif produk yang dijelaskan pada Tabel 4.2. Kemudian masuk kedalam tahap perhitungan AHP yang menghasilkan nilai bobot kriteria yang akan menjadi sumber data pada tahap selanjutnya. Tahap selanjutnya adalah perhitungan SAW yang akan menghasilkan perankingan untuk setiap alternatif produk. Setelah mengetahui perankingan dari perhitungan SAW tersebut kemudian disimpulkan hasil akhir produk yang mencapai peringkat teratas sebagai alternatif yang dipilih sebagai produk promo.

4.2.2 Perhitungan Manual

Perhitungan manual menjelaskan bagaimana proses menentukan hasil dari setiap metode yaitu metode AHP dan SAW. Dalam proses perhitungan ini



menggunakan aplikasi Microsoft Excell dengan rumus dan ketentuan yang terdapat dalam metode tersebut.

4.2.2.1 Perhitungan AHP

Proses perhitungan menggunakan metode AHP terlebih dahulu akan dijelaskan melalui perancangan diagram alur yang terdapat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Diagram Alur Perhitungan AHP

1. Pada proses perhitungan AHP diawali dengan tahapan memasukkan data kriteria yang ada seperti pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Input Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Harga

**Tabel 4.3 Input Kriteria (Lanjutan)**

Kode	Kriteria
C2	Penjualan
C3	Daya Tahan
C4	Persediaan

2. Tahap kedua yaitu membuat matriks perbandingan berpasangan yang bertujuan untuk memperoleh masing-masing matriks perbandingan untuk setiap kriteria. Matriks ini diperoleh dari perbandingan antar bobot kepentingan untuk semua kriteria seperti yang terdapat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	1	3	5	2
C2	0,333333	1	3	0,5
C3	0,2	0,333333	1	0,25
C4	0,5	2	4	1
Jumlah	2,0333333	6,333333	13	3,75

Seperti contoh pada kriteria C1 = 1 dan C1-C2 = 3, hal ini menunjukkan bahwa C1 lebih penting dari C2. Untuk itu pada kriteria C2-C1 menghasilkan 0,33333 dari perhitungan C1 dibagi dengan C2, $\frac{1}{3} = 0,33333$.

3. Tahap ketiga yaitu melakukan normalisasi terhadap matriks perbandingan berpasangan dengan membagi setiap satu sel kolom matriks dengan hasil jumlah untuk satu kolom matriks seperti yang terdapat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	0,491803	0,47368	0,384615	0,53333
C2	0,163934	0,15789	0,230769	0,13333
C3	0,098361	0,05263	0,076923	0,06667
C5	0,245902	0,31579	0,307692	0,26667

Seperti contoh pada kriteria C1-C1 didapatkan hasil 0,491803, dari perhitungan nilai elemen C1 = 1 dibagi dengan jumlah kolom C1 = 2,033333, $\frac{1}{2,033333} = 0,491803$.

4. Tahap ketempat yaitu melakukan perhitungan untuk nilai bobot prioritas masing-masing kriteria dengan cara mengambil nilai rata-rata untuk setiap elemen kriteria dari normalisasi matriks perbandingan berpasangan yang dapat dilihat pada Tabel 4.6.



Tabel 4.6 Pembobotan Prioritas

Kriteria	C1	C2	C3	C4	Jumlah	Rata- Rata
C1	0,491803	0,47368	0,384615	0,53333	1,883436207	0,470859052
C2	0,163934	0,15789	0,230769	0,13333	0,685931727	0,171482932
C3	0,098361	0,05263	0,076923	0,06667	0,294581978	0,073645495
C4	0,245902	0,31579	0,307692	0,26667	1,136050087	0,284012522
	1	1	1	1	4	1

Seperti contoh pada kriteria C1 mendapatkan rata-rata 0,470859052 yang merupakan nilai bobot prioritas dengan perhitungan hasil untuk baris C1 = 1,883436207 dibagi jumlah kriteria = 4, $\frac{1,883436207}{4} = 0,470859052$.

- Tahap kelima yaitu melakukan perhitungan untuk nilai konsistensi dari CI dan CR untuk mengecek matriks perbandingan yang ada sudah konsisten dan benar. Sebelum itu dilakukan perhitungan nilai eigen maksimum (λ maks) dengan menggunakan rumus pada Persamaan 2.2 dengan diketahui nilai dari eigen vector (λ) pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Eigen Vektor

Kriteria	λ
C1	0,4926
C2	0,15913
C3	0,07994
C4	0,26834

$$\lambda \text{ maks} = \left(\frac{0,4926}{0,470859052} \right) + \left(\frac{0,15913}{0,171482932} \right) + \left(\frac{0,07994}{0,073645495} \right) + \left(\frac{0,26834}{0,284012522} \right)$$

$$= 4,00437899$$

Setelah mendapat nilai Lamda tersebut, kemudian dilakukan perhitungan untuk CI dan CR dengan ketentuan rumus perhitungan seperti yang terdapat pada Persamaan 2.3 dan Persamaan 2.4.

$$CI = \frac{4,00437899 - 4}{4 - 1} = 0,001459663$$

Nilai 4 diperoleh dari banyaknya kriteria.

$$CR = \frac{0,001459663}{0,9} = 0,001621848$$

Nilai 0,9 diperoleh dari Nilai Skala Random Index pada Tabel 2.3 untuk banyak kriteria berjumlah 4.

Jika nilai dari konsistensi (CI dan CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Sebaliknya, jika nilainya lebih dari 0,1



maka penilaian data harus diperbaiki. Jadi, untuk penelitian ini bisa dinyatakan bahwa perhitungan sudah benar dengan hasil $CI = 0,001459663$ dan $CR = 0,001621848$.

4.2.2.2 Perhitungan SAW

Setelah mendapatkan hasil dari proses perhitungan menggunakan metode AHP yang berupa nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilanjutkan dengan melakukan perhitungan menggunakan metode SAW yang terlebih dahulu akan dijelaskan melalui perancangan diagram alur yang terdapat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 Diagram Alur Perhitungan SAW



1. Tahap pertama yaitu dimulai dengan proses memasukkan bobot untuk setiap kriteria yang diperoleh dari proses perhitungan menggunakan metode AHP sebelumnya, adapun data tersebut seperti pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot (w)
C1	Harga	0,470859052
C2	Penjualan	0,171482932
C3	Daya Tahan	0,073645495
C4	Persediaan	0,284012522

2. Tahap kedua yaitu menentukan nilai bobot subkriteria untuk setiap kriteria yang sudah ditetapkan seperti yang terdapat pada Tabel 4.9, Tabel 4.10, Tabel 4.11, dan Tabel 4.12.

Tabel 4.9 Subkriteria Harga

C1	Bobot
Mahal	1
Normal	0,8
Murah	0,2

Tabel 4.10 Subkriteria Penjualan

C2	Bobot
Rendah	1
Sedang	0,4
Tinggi	0

Tabel 4.11 Subkriteria Daya Tahan

C3	Bobot
Pendek	1
Sedang	0,8
Lama	0,4

Tabel 4.12 Subkriteria Persediaan

C3	Bobot
Banyak	1
Cukup	0,6
Sedikit	0



3. Tahap ketiga yaitu memasukkan rating kecocokan untuk setiap alternatif berdasarkan ketentuan nilai dari subkriteria yang telah ditetapkan dan juga keterangan untuk masing nilai subkriteria dari objek penelitian seperti yang terdapat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Penjelasan Acuan Subkriteria

Kriteria	Subkriteria	Penjelasan
Harga	Mahal	> 19 ribu
	Normal	10-19 ribu
	Murah	< 10 ribu
Penjualan (mingguan)	Tinggi	500-1000 porsi
	Sedang	100-500 porsi
	Rendah	<100 porsi
Daya tahan	Pendek	1-2 hari
	Sedang	3-6 hari
	Lama	7 hari lebih sampai 1 bulan
Persediaan	Banyak	>100 porsi
	Cukup	50-100 porsi
	Sedikit	<50 porsi

Setelah mengetahui acuan menentukan nilai subkriteria untuk setiap alternatif, kemudian dilanjutkan dengan memasukkan nilai alternatif dalam perhitungan *rating* kecocokan seperti pada Tabel 4.15 sesuai dengan ketentuan data alternatif yang terdapat dalam Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Data Alternatif Dalam Kriteria

Alternatif (Produk)	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Geprek Krispi + Nasi	Normal	Tinggi	Pendek	Sedikit
Geprek Kota + Nasi	Normal	Tinggi	Pendek	Cukup
Geprek Mozarella	Normal	Sedang	Pendek	Banyak
Ayam Kampung Goreng + Nasi	Mahal	Rendah	Pendek	Banyak
Bebek Goreng Biasa + Nasi	Mahal	Sedang	Pendek	Cukup
Mie Geprek	Normal	Sedang	Pendek	Sedikit
Sego Girang	Murah	Tinggi	Pendek	Sedikit



Tabel 4.14 Data Alternatif Dalam Kriteria (Lanjutan)

Alternatif (Produk)	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Telur Geprek Gobyos + Nasi	Murah	Sedang	Pendek	Cukup
Es Teh	Murah	Tinggi	Sedang	Cukup
Teh Hangat	Murah	Tinggi	Pendek	Cukup
Es Susu Putih	Murah	Sedang	Sedang	Cukup
Susu Putih Hangat	Murah	Rendah	Pendek	Banyak
Es Kopi Susu	Normal	Sedang	Sedang	Banyak
Es Mega Mendung	Normal	Rendah	Pendek	Banyak
Es Soda Kak Rose	Normal	Rendah	Pendek	Cukup
Teh Botol	Murah	Tinggi	Lama	Sedikit
Fruit Tea	Murah	Sedang	Lama	Banyak
Air Mineral	Murah	Tinggi	Lama	Cukup
Kopi Hitam	Murah	Sedang	Pendek	Cukup
Orange	Murah	Sedang	Pendek	Banyak

Tabel 4.15 Rating Kecocokan

Alternatif (Produk)	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Geprek Krispi + Nasi	0,8	0	1	0
Geprek Kota + Nasi	0,8	0	1	0,6
Geprek Mozarella	0,8	0,4	1	1
Ayam Kampung Goreng + Nasi	1	1	1	1
Bebek Goreng Biasa + Nasi	1	0,4	1	0,6
Mie Geprek	0,8	0,4	1	0
Sego Girang	1	0	1	0
Chicken Rose Wings	0,8	1	1	0,6
Telur Geprek Gobyos + Nasi	0,2	0,4	1	0,6
Es Teh	0,2	0	0,8	0,6
Teh Hangat	0,2	0	1	0,6
Es Susu Putih	0,2	0,4	0,8	0,6
Susu Putih Hangat	0,2	1	1	1
Es Kopi Susu	0,8	0,4	0,8	1
Es Mega Mendung	0,8	1	1	1
Es Soda Kak Rose	0,8	1	1	0,6
Teh Botol	0,2	0	0,4	0
Fruit Tea	0,2	0,4	0,4	1



Tabel 4.15 Rating Kecocokan (Lanjutan)

Alternatif (Produk)	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Kopi Hitam	0,2	0,4	1	0,6
Orange	0,2	0,4	1	1
Jumlah	11,4	8,6	18,6	13

Seperti contoh pada alternatif Geprek Krispi + Nasi mendapatkan nilai untuk C1 = 0,8 berarti alternatif tersebut untuk kriteria Harga (C1) adalah normal dan berilai 0,8 sesuai dengan acuan dari Tabel 4.9.

- Tahap keempat yaitu melakukan normalisasi data untuk setiap alternatif yang terdapat pada perhitungan *rating* kecocokan yang akan ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Normalisasi Alternatif

Alternatif (Produk)	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Geprek Krispi + Nasi	0,070175439	0	0,053763441	0
Geprek Kota + Nasi	0,070175439	0	0,053763441	0,046153846
Geprek Mozarella	0,070175439	0,04651163	0,053763441	0,076923077
Ayam Kampung Goreng + Nasi	0,087719298	0,11627907	0,053763441	0,076923077
Bebek Goreng Biasa + Nasi	0,087719298	0,04651163	0,053763441	0,046153846
Mie Geprek	0,070175439	0,04651163	0,053763441	0
Sego Girang	0,087719298	0	0,053763441	0
Chicken Rose Wings	0,070175439	0,11627907	0,053763441	0,046153846
Telur Geprek Gobyos + Nasi	0,01754386	0,04651163	0,053763441	0,046153846
Es Teh	0,01754386	0	0,043010753	0,046153846
Teh Hangat	0,01754386	0	0,053763441	0,046153846
Es Susu Putih	0,01754386	0,04651163	0,043010753	0,046153846
Susu Putih Hangat	0,01754386	0,11627907	0,053763441	0,076923077
Es Kopi Susu	0,070175439	0,04651163	0,043010753	0,076923077
Es Mega Mendung	0,070175439	0,11627907	0,053763441	0,076923077
Es Soda Kak Rose	0,070175439	0,11627907	0,053763441	0,046153846
Teh Botol	0,01754386	0	0,021505376	0
Fruit Tea	0,01754386	0,04651163	0,021505376	0,076923077
Air Mineral	0,01754386	0	0,021505376	0,046153846
Kopi Hitam	0,01754386	0,04651163	0,053763441	0,046153846
Orange	0,01754386	0,04651163	0,053763441	0,076923077



Seperti contoh pada alternatif Geprek Krispi + Nasi mendapatkan hasil normalisasi untuk $C1 = 0,070175439$ diperoleh dari perhitungan nilai dari rating kecocok untuk $C1 = 0,8$ dibagi dengan jumlah keseluruhan nilai untuk $C1 = 11,4$, $\frac{0,8}{11,4} = 0,070175439$.

5. Tahap terakhir setelah memperoleh nilai normalisasi untuk setiap alternatif yaitu melakukan proses perankingan untuk mengetahui hasil alternatif produk yang dipilih. Akan tetapi sebelum mengetahui hasil perankingan, dilakukan perhitungan terlebih dahulu terhadap masing-masing alternatif berdasarkan bobot dari setiap kriteria yang ditentukan melalui metode AHP sebelumnya seperti pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Nilai Alternatif Produk

Kode	Alternatif (Produk)	Nilai
A1	Geprek Krispi + Nasi	0,036745897
A2	Geprek Kota + Nasi	0,049668974
A3	Geprek Mozarella	0,066191335
A4	Ayam Kampung Goreng + Nasi	0,086297414
A5	Bebek Goreng Biasa + Nasi	0,065821565
A6	Mie Geprek	0,044652874
A7	Sego Girang	0,044991511
A8	Chicken Rose Wings	0,069436416
A9	Telur Geprek Gobyos + Nasi	0,032839109
A10	Es Teh	0,024179444
A11	Teh Hangat	0,024932132
A12	Es Susu Putih	0,03208642
A13	Susu Putih Hangat	0,053314958
A14	Es Kopi Susu	0,065438647
A15	Es Mega Mendung	0,0780518
A16	Es Soda Kak Rose	0,069436416
A17	Teh Botol	0,00975099
A18	Fruit Tea	0,039196429
A19	Air Mineral	0,022674067



Tabel 4.17 Nilai Alternatif Produk (Lanjutan)

Kode	Alternatif (Produk)	Nilai
A20	Kopi Hitam	0,032839109
A21	Orange	0,041454493

Seperti contoh pada alternatif Geprek Krispi + Nasi mendapatkan nilai akhir sebesar 0,036745897 diperoleh dari hasil perhitungan bobot dikali dengan nilai preferensi untuk setiap kriteria dari normalisasi. Dilihat dari Tabel 4.8 bahwa bobot $C1 = 0,47$, $C2 = 0,17$, $C3 = 0,07$, $C4 = 0,28$ dan nilai alternatif normalisasi A1 dari Tabel 4.16 untuk $C1 = 0,070175439$, $C2 = 0$, $C3 = 0,053763441$, $C4 = 0$. Dengan perhitungan nilai akhir = $C1 + C2 + C3 + C4 = (0,47 \times 0,070175439) + (0,17 \times 0) + (0,07 \times 0,053763441) + (0,28 \times 0) = 0,036745897$.

Setelah mengetahui hasil nilai setiap alternatif, maka selanjutnya dilakukan proses perangkingan alternatif. Dalam mendapatkan urutan pertama adalah alternatif dengan nilai tertinggi seperti yang tertera pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil Perangkingan

Kode	Nilai	Peringkat
A1	0,034476514	14
A2	0,047399591	9
A3	0,063921952	5
A4	0,083326277	1
A5	0,062850427	7
A6	0,042383491	10
A7	0,042020374	11
A8	0,067167033	3
A9	0,032674989	15
A10	0,023907797	19
A11	0,024768012	18
A12	0,031814774	17
A13	0,053150838	8
A14	0,063061737	6
A15	0,075782417	2
A16	0,067167033	3
A17	0,00926429	21
A18	0,038709728	13
A19	0,022187367	20



Tabel 4.18 Hasil Perangkingan (Lanjutan)

Kode	Nilai	Peringkat
A20	0,032674989	15
A21	0,041290373	12

Dapat disimpulkan bahwa alternatif dengan kode A4 yaitu produk Ayam Kampung Goreng + Nasi mendapatkan nilai tertinggi dan menduduki peringkat pertama merupakan alternatif produk yang dipilih.

4.2.3 Perancangan Antarmuka Sistem

Perancangan antarmuka sistem merupakan rancangan dari aplikasi yang mendukung proses sistem pendukung keputusan untuk sarana komunikasi dari pengguna terhadap sistem. Dalam tahap ini aplikasi dirancang dengan melihat fungsi yang sesuai kebutuhan sistem pendukung keputusan pada penelitian ini. Terdapat beberapa klasifikasi halaman yaitu Halaman *Login*, Halaman Beranda, Halaman Perhitungan Bobot, Halaman Data Sub Kriteria, Halaman Daftar Produk, dan Halaman Hasil Nilai SPK yang masing-masing mempunyai fungsi yang berbeda-beda.

1. Halaman *Login*

Halaman *Login* merupakan halaman yang mempunyai fungsi untuk memberikan akses kepada pengguna sistem dengan cara mengidentifikasi pengguna melalui *username* dan *password*. Perancangan untuk halaman ini ditunjukkan pada Gambar 4.5.

The image shows a login form titled "Silahkan Masuk". It contains two input fields: "Username" and "Password", both with asterisks indicating masked text. Below the fields is a rounded rectangular button labeled "LOGIN".

Gambar 4.5 Antarmuka Login

2. Halaman Beranda

Halaman Beranda merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dan deskripsi sistem. Perancangan untuk halaman ini ditunjukkan pada Gambar 4.6.



SPK Geprek Kak Rose		Admin
Beranda	Beranda	
Perhitungan Bobot	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.	
Data Sub Kriteria	Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit qui in ea voluptate velit esse quam nihil molestiae consequatur, vel illum qui dolorem eum fugiat quo voluptas nulla pariatur?	
Daftar Produk		
Hasil Nilai SPK		

Gambar 4.6 Antarmuka Beranda

3. Halaman Perhitungan Bobot

Halaman Perhitungan Bobot merupakan halaman yang berfungsi untuk melakukan proses perhitungan menggunakan metode AHP yang menghasilkan nilai bobot prioritas. Terdapat fungsi untuk *add*, *edit*, dan *delete* data kriteria juga tambah untuk nilai matriks. Perancangan untuk halaman ini ditunjukkan pada Gambar 4.7.

SPK Geprek Kak Rose		Admin								
Beranda	Perhitungan Bobot									
Perhitungan Bobot	Data Kriteria ⊕									
Data Sub Kriteria	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Kriteria</th> <th>Pengaturan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>Kriteria 1</td> <td>Edit Delete</td> </tr> </tbody> </table>	Kode	Kriteria	Pengaturan	C1	Kriteria 1	Edit Delete			
Kode	Kriteria	Pengaturan								
C1	Kriteria 1	Edit Delete								
Daftar Produk	Matriks Perbandingan									
Hasil Nilai SPK	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kriteria</th> <th>C1</th> <th>C2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>Tambah</td> <td>Tambah</td> </tr> </tbody> </table>		Kriteria	C1	C2	C1	Tambah	Tambah		
Kriteria	C1	C2								
C1	Tambah	Tambah								
	Normalisasi									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kriteria</th> <th>C1</th> <th>C2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kriteria	C1	C2	C1				
Kriteria	C1	C2								
C1										
	Bobot									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		C1	C2	C3	C4				
C1	C2	C3	C4							

Gambar 4.7 Antarmuka Perhitungan Bobot

4. Halaman Data Sub Kriteria

Halaman Data Sub Kriteria merupakan halaman yang berfungsi untuk menentukan nilai dari subkriteria dalam perhitungan metode SAW. Terdapat fungsi untuk *edit* nilai bobot subkriteria. Perancangan untuk halaman ini ditunjukkan pada Gambar 4.8.



SPK Geprek Kak Rose				Admin	
Beranda	Data Subkriteria				
Perhitungan Bobot	Kriteria Harga				
Data Sub Kriteria	Pilihan	Bobot	Pengaturan		
	Mahal	1	Edit		
Daftar Produk	Kriteria Penjualan				
Hasil Nilai SPK	Pilihan	Bobot	Pengaturan		
	Tinggi	1	Edit		
	Kriteria Daya Tahan				
	Pilihan	Bobot	Pengaturan		
	Lama	1	Edit		
	Kriteria Persediaan				
	Pilihan	Bobot	Pengaturan		
	Banyak	1	Edit		

Gambar 4.8 Antarmuka Data Sub Kriteria

5. Halaman Daftar Produk

Halaman Daftar Produk merupakan halaman yang berfungsi untuk memasukkan produk (alternatif). Terdapat fungsi untuk *add*, *edit*, dan *delete* daftar produk. Perancangan untuk halaman ini ditunjukkan pada Gambar 4.9.

SPK Geprek Kak Rose				Admin	
Beranda	Produk				
Perhitungan Bobot	Daftar Produk (Alternatif) +				
Data Sub Kriteria	Nama	Harga	Pengaturan		
Daftar Produk	Ayam Geprek	Rp. 10.000,-	Edit	Delete	
Hasil Nilai SPK					

Gambar 4.9 Antarmuka Daftar Produk

6. Halaman Hasil Nilai SPK

Halaman Hasil Nilai SPK merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan hasil akhir perhitungan yang menggunakan metode SAW. Perancangan untuk halaman ini ditunjukkan pada Gambar 4.10.



SPK Geprek Kak Rose		Admin	
Beranda	Hasil Nilai SPK		
Perhitungan Bobot	Matriks Perbandingan		
Data Sub Kriteria	Alternatif	C1	C2
Daftar Produk	Ayam Geprek	Mahal	Tinggi
Hasil Nilai SPK	Rating Kecocokan		
	Alternatif	C1	C2
	Ayam Geprek		
	Normalisasi		
	Alternatif	C1	C2
	Ayam Geprek		
	Peringkat		
	Ranking	Alternatif	Nilai
	1	Ayam Geprek	

Gambar 4.10 Antarmuka Hasil Nilai SPK

4.2.4 Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian merupakan instrumen apa yang dilakukan dalam pengujian, dalam hal ini menggunakan metode korelasi *Spearman* yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara keputusan perhitungan sistem dengan keputusan sebelumnya yang digunakan oleh objek penelitian.

4.2.4.1 Pengujian Korelasi *Spearman*

Proses pengujian menggunakan metode korelasi *Spearman* akan dijelaskan melalui tahapan berikut ini.

1. Melakukan observasi data
Melakukan observasi data berguna untuk memperoleh data objek penelitian yang berkaitan dengan pemilihan produk promo yang selama ini dilakukan tanpa melalui sistem. Dalam tahap ini akan menghasilkan urutan produk (alternatif) dan juga jumlah data alternatif (n) yang dipilih.
2. Memasukkan data perbandingan
Memasukkan data perbandingan dengan cara memasukkan nama alternatif yang dipilih, keputusan peringkat sistem setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode AHP-SAW, dan keputusan pengguna sebelum dilakukan perhitungan sistem.
3. Mencari perbedaan nilai dari keputusan sistem dan pengguna
Mencari perbedaan nilai ini dilakukan dengan cara menghitung margin selisih (d) yang kemudian dikuadratkan (d^2) dari keputusan sistem dan pengguna.



4. Menghitung *Spearman rank* (ρ)

Menghitung *Spearman rank* ini dilakukan setelah mengetahui nilai dari jumlah data alternatif (n) dan juga margin selisih (d) dengan rumus yang sesuai dengan Persamaan 2.7.

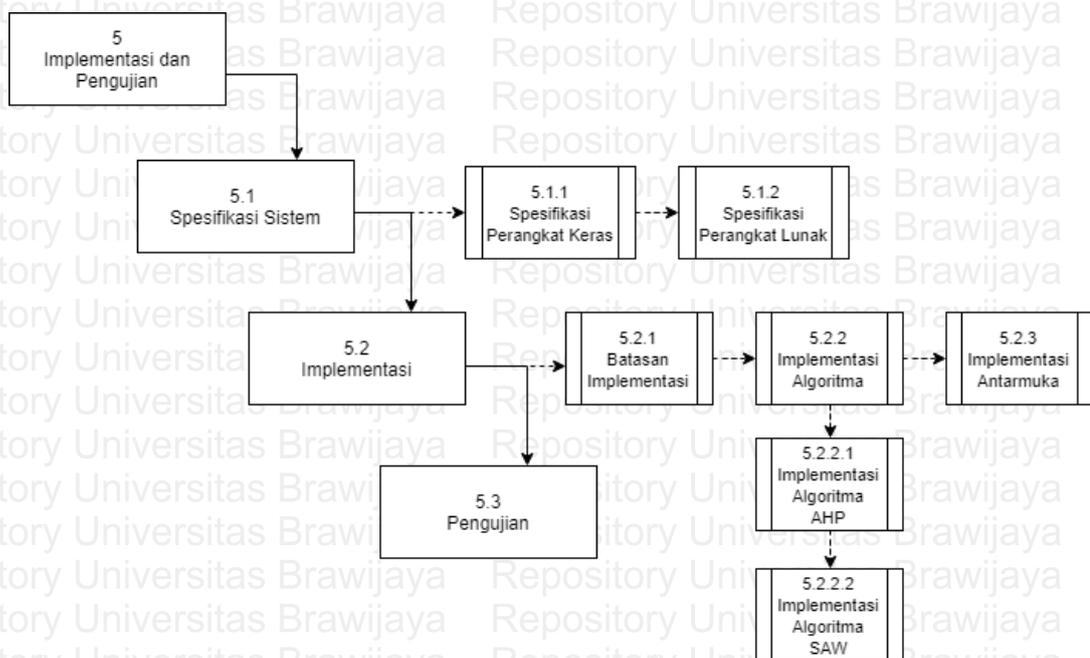
5. Memberikan kesimpulan

Kesimpulan diperoleh dari hasil perhitungan *Spearman rank* (ρ) yang akan di interpretasikan dalam bentuk kekuatan hubungan yang sesuai dengan Tabel 2.4.



BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi perangkat lunak sistem sekaligus hasil pengujian dari sistem dengan manual berdasarkan metode yang digunakan melalui hasil perancangan yang telah dibuat sebelumnya pada tahap analisis dan perancangan. Implementasi ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengolah data untuk melakukan pemilihan keputusan secara lebih dinamis sekaligus sebagai dasar acuan untuk melakukan pengujian. Pengujian bertujuan untuk melihat hasil korelasi antar keputusan berdasarkan sistem dengan *manual user*. Pohon perancangan dari tahap implementasi dan pengujian ini bisa dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Pohon Perancangan Implementasi dan Pengujian

5.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem menjelaskan tentang kebutuhan dalam membangun sebuah sistem. Terdapat spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak yang mendukung dalam proses implementasi agar sistem yang dibangun dapat difungsikan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan.

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo dalam pembangunannya menggunakan sebuah perangkat keras dengan spesifikasi yang ditunjukkan pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras**

Nama Komponen	Spesifikasi
Prosesor	AMD A10-7400P Radeon R6 2,50 GHz
Memori (RAM)	4 GB
Harddisk	1 TerraByte

5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo dalam pembangunannya menggunakan sebuah perangkat lunak dengan spesifikasi yang ditunjukkan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Nama Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Microsoft Windows
Bahasa Pemrograman	PHP
Tools Pemrograman	Sublime Text 3
DBMS	PDO

5.2 Implementasi

Implementasi menjelaskan tentang sistem yang dibangun berdasarkan metode AHP-SAW. Dalam bagian ini didalamnya terdapat batasan implementasi, implementasi algoritma, dan implementasi antarmuka.

5.2.1 Batasan Implementasi

Batasan implementasi bertujuan untuk memberikan batasan-batasan yang bisa dilakukan dalam proses implementasi sistem. Adapun batasan implementasi tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan hasil sistem berupa website.
- 2) Sistem website menggunakan *Native* PHP
- 3) Metode yang digunakan dalam sistem adalah metode AHP-SAW.
- 4) Input yang digunakan dalam sistem yaitu berupa perangkingan prioritas kriteria, nilai perbandingan untuk setiap kriteria, bobot untuk setiap subkriteria, data produk (alternatif), dan nilai produk (alternatif).
- 5) Daftar kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam sistem yaitu tetap berdasarkan pada Tabel 4.1, Tabel 4.9, Tabel 4.10, Tabel 4.11, Tabel 4.12.



- 6) Data yang digunakan oleh sistem yaitu berupa *database mysql*.
- 7) Output yang dihasilkan oleh sistem yaitu berupa perangkangan produk (alternatif) dan juga kesimpulan dari produk (alternatif) yang direkomendasikan oleh sistem.

5.2.2 Implementasi Algoritma

Implementasi algoritma ini membahas tentang hasil implementasi dari aplikasi SPK yang mengacu hasil perancangan pada bab sebelumnya. Pada sub bab ini menjelaskan mengenai implementasi dari setiap baris *code* yang di dalamnya terdapat proses dari setiap langkah SPK menggunakan metode AHP-SAW. Penjelasan implementasi apa saja yang dilakukan berkaitan dengan penelitian ini dapat dilihat pada daftar berikut ini.

1. Implementasi algoritma normalisasi matriks perbandingan kriteria
2. Implementasi algoritma menghitung nilai eigen
3. Implementasi algoritma menghitung nilai bobot prioritas
4. Implementasi algoritma menghitung Consistency Index (CI)
5. Implementasi algoritma menghitung rating kecocokan
6. Implementasi algoritma normalisasi matriks alternatif
7. Implementasi algoritma menghitung hasil perangkangan

5.2.2.1 Implementasi AHP

Pada sub bab ini akan menjelaskan implementasi yang dilakukan berdasarkan langkah dari metode AHP yang digunakan untuk mencari nilai bobot kriteria.

1. Implementasi algoritma normalisasi matriks perbandingan kriteria

Baris	Kode
1	<code>\$matrik = array();</code>
2	<code>\$urut = 0;</code>
3	<code>for (\$x=0; \$x <= (\$n-2) ; \$x++) {</code>
4	<code> for (\$y=(\$x+1); \$y <= (\$n-1) ; \$y++) {</code>
5	<code> \$urut++;</code>
6	<code> \$pilih = "pilih".\$urut;</code>
7	<code> \$bobot = "bobot".\$urut;</code>
8	<code> if (\$_POST[\$pilih] == 1) {</code>
9	<code> \$matrik[\$x][\$y] = \$_POST[\$bobot];</code>
10	



11		\$matrik[\$y][\$x] = 1 /
12	\$_POST[\$bobot];	
13		} else {
14		\$matrik[\$x][\$y] = 1 /
15	\$_POST[\$bobot];	
16		\$matrik[\$y][\$x] = \$_POST[\$bobot];
17		}
18		if (\$jenis == 'kriteria') {
19	inputDataPerbandinganKriteria(\$x,\$y,\$matrik[\$x][\$y]);	
20		} else {
21	inputDataPerbandinganAlternatif(\$x,\$y,(\$jenis-	
	1),\$matrik[\$x][\$y]);	
		}
		}

Keterangan :

- Baris 1-2 merupakan proses inialisasi penyimpanan
- Baris 3-15 merupakan proses perulangan untuk perhitungan normalisasi setiap kriteria
- Baris 15-17 merupakan proses untuk menampilkan hasil normalisasi

2. Implementasi algoritma menghitung nilai eigen

Baris	Kode
1	\$eigenvektor = 0;
2	for (\$i=0; \$i <= (\$n-1) ; \$i++) {
3	\$eigenvektor += (\$matrik_a[\$i] * ((\$matrik_b[\$i]) /
4	\$n));
5	}
6	return \$eigenvektor;
7	}

Keterangan :

- Baris 1 merupakan proses inialisasi untuk variabel eigen
- Baris 2-6 merupakan proses perulangan untuk menghitung nilai eigen vektor



3. Implementasi algoritma menghitung nilai bobot prioritas

Baris	Kode
1	<code>\$jmlmpb = array();</code>
2	<code>\$jmlmnk = array();</code>
3	<code>for (\$x=0; \$x <= (\$n-1) ; \$x++) {</code>
4	<code> for (\$y=0; \$y <= (\$n-1) ; \$y++) {</code>
5	<code> \$matrikb[\$x][\$y] = \$matrik[\$x][\$y] /</code>
6	<code> \$jmlmpb[\$y];</code>
7	<code> \$value = \$matrikb[\$x][\$y];</code>
8	<code> \$jmlmnk[\$x] += \$value;</code>
9	<code> }</code>
10	<code> \$pv[\$x] = \$jmlmnk[\$x] / \$n;</code>

Keterangan :

- Baris 1-2 merupakan proses inisialisasi untuk jumlah nilai kriteria
- Baris 3-10 merupakan proses yang digunakan untuk mendapatkan nilai bobot

4. Implementasi algoritma menghitung Consistency Index (CI)

Baris	Kode
1	<code>\$eigenvektor = getEigenVector(\$matrik_a,\$matrik_b,\$n);</code>
2	<code>\$consindex = (\$eigenvektor - \$n)/(\$n-1);</code>
3	<code>return \$consindex;</code>

Keterangan :

- Baris 1 merupakan proses untuk memanggil nilai eigen yang telah didapatkan hasil sebelumnya
- Baris 2-3 merupakan proses untuk menghitung CI

5.2.2.2 Implementasi SAW

Pada sub bab ini akan menjelaskan implementasi yang dilakukan berdasarkan langkah dari metode SAW yang digunakan untuk menentukan hasil perangkungan untuk setiap alternatif produk yang akan dipilih.

1. Implementasi algoritma menghitung rating kecocokan

Baris	Kode
1	<code><?php</code>



```

2      $no = 1;
3      $query = $pdo->query($sql);
4      $b1 = 0; $b2 = 0; $b3 = 0; $b4 = 0;
5      while($data = $query->fetch()) {
6          $b1 = $b1 + $data['B1'];
7          $b2 = $b2 + $data['B2'];
8          $b3 = $b3 + $data['B3'];
9          $b4 = $b4 + $data['B4'];
10         ?>
11         <tr>
12             <td
13                 width="30%"><?=$data['nama_produk']?></td>
14             <td><?=$data['B1']?></td>
15             <td><?=$data['B2']?></td>
16             <td><?=$data['B3']?></td>
17             <td><?=$data['B4']?></td>
18         </tr>
19     <?php

```

Keterangan :

- Baris 1-4 merupakan proses inisialisasi untuk variabel yang akan digunakan dalam penghitungan rating kecocokan.
- Baris 5-11 merupakan proses untuk menghitung nilai dari rating kecocokan.
- Baris 12-19 merupakan proses untuk memanggil nilai dari rating kecocokan yang

2. Implementasi algoritma normalisasi matriks alternatif

Baris	Kode
1	<?php
2	\$no = 1;
3	\$query = \$pdo->query(\$sql);
4	while(\$data = \$query->fetch()) { ?>
5	<tr>
6	



7	<td
8	width="30%"><?=\$data['nama_produk']?></td>
9	<td><?=\$data['B1'] / \$b1?></td>
10	<td><?=\$data['B2'] / \$b2?></td>
11	<td><?=\$data['B3'] / \$b3?></td>
12	<td><?=\$data['B4'] / \$b4?></td>
13	</tr>
	<?php

Keterangan :

- Baris 1-3 merupakan proses untuk menginisialisasi variabel dan penyimpanan yang digunakan dalam perhitungan
- Baris 4-13 merupakan proses untuk menghitung nilai dari normalisasi untuk setiap alternatif

3. Implementasi algoritma menghitung hasil perangkingan

Baris	Kode
1	<?php
2	\$no = 1;
3	//pembobotan AHP
4	\$bobot_w = array('c1' => 0.47, 'c2' => 0.17,
5	'c3' => 0.07, 'c4' => 0.28);
6	\$n = [];
7	\$query = \$pdo->query(\$sql);
8	while(\$data = \$query->fetch()) {
9	\$nilai =
10	(\$bobot_w['c1']*\$data['B1']+(\$bobot_w['c2']*\$data['B2'])+
11	(\$bobot_w['c3']*\$data['B3']+(\$bobot_w['c4']*\$data['B4']));
12	array_push(\$n, \$nilai);
13	?>
14	<tr>
15	<td>V<?=\$no++?></td>
16	<td
17	width="30%"><?=\$data['nama_produk']?></td>
18	<td class="id"><?=\$nilai?></td>



19	<!-- <td><?=\$rank?></td> -->
20	</tr>
21	<?php

Keterangan :

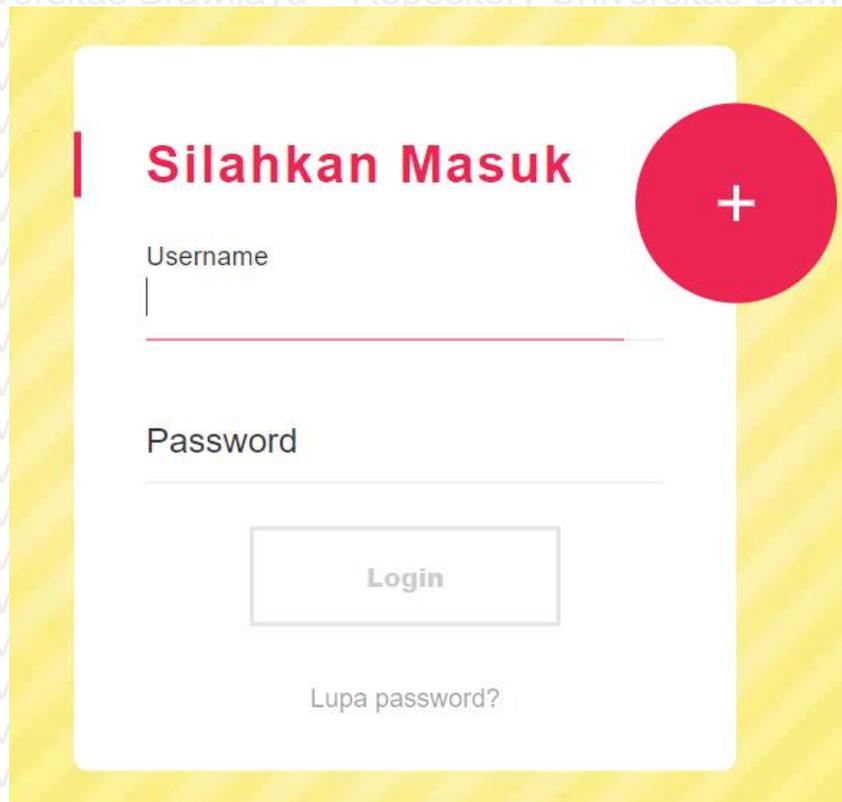
- Baris 1-4 merupakan proses inisialisasi untuk setiap variabel dan nilai bobot kriteria
- Baris 5-14 merupakan proses yang dilakukan untuk menghitung nilai bobot preferensi dari setiap alternatif
- Baris 15-21 merupakan proses perangkingan terhadap setiap alternatif berdasarkan nilai bobot preferensi

5.2.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka ini membahas mengenai antarmuka yang telah diterapkan berdasarkan hasil perancangan pada bab sebelumnya yang berfungsi sebagai wadah untuk pengguna berinteraksi dengan sistem aplikasi SPK. Adapun antarmuka untuk aplikasi ini akan dijelaskan melalui beberapa bagian halaman yaitu halaman login, halaman beranda, halaman data kriteria, halaman perhitungan bobot, halaman data sub kriteria, halaman data alternatif, halaman hasil perangkingan.

1. Halaman Login

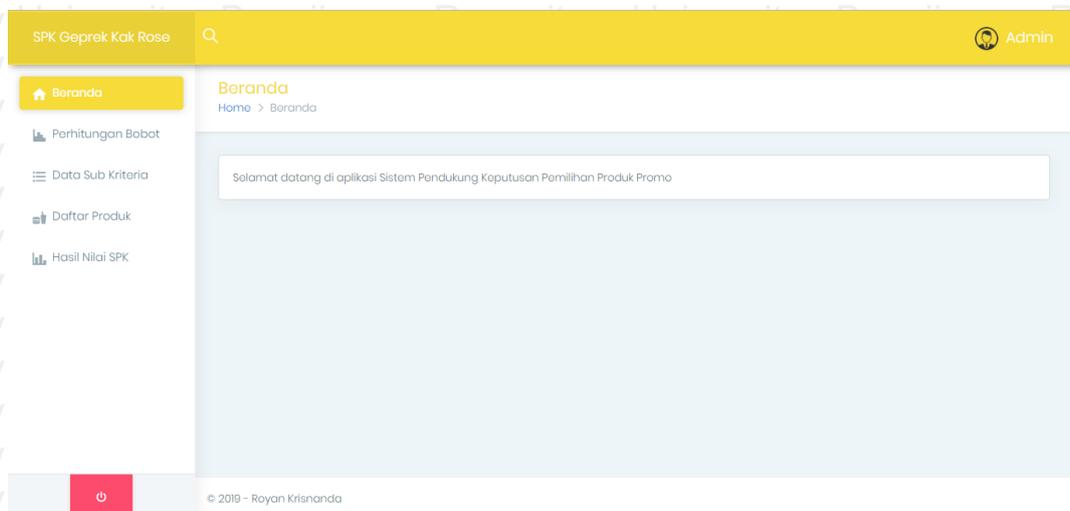
Halaman login merupakan halaman yang disediakan oleh sistem untuk memberikan hak akses terhadap pengguna sistem yang berhak untuk masuk ke dalam sistem dan menggunakan fitur atau fungsi yang terdapat dalam sistem. Dalam hal ini pengguna di haruskan untuk melakukan input username dan password yang telah terdaftar dalam database sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Halaman Login

2. Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan halaman yang pertama kali muncul setelah pengguna melakukan login melalui hak akses yang dimilikinya yang di dalamnya terdapat penjelasan mengenai sistem dan daftar fitur yang ada dalam sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.3.

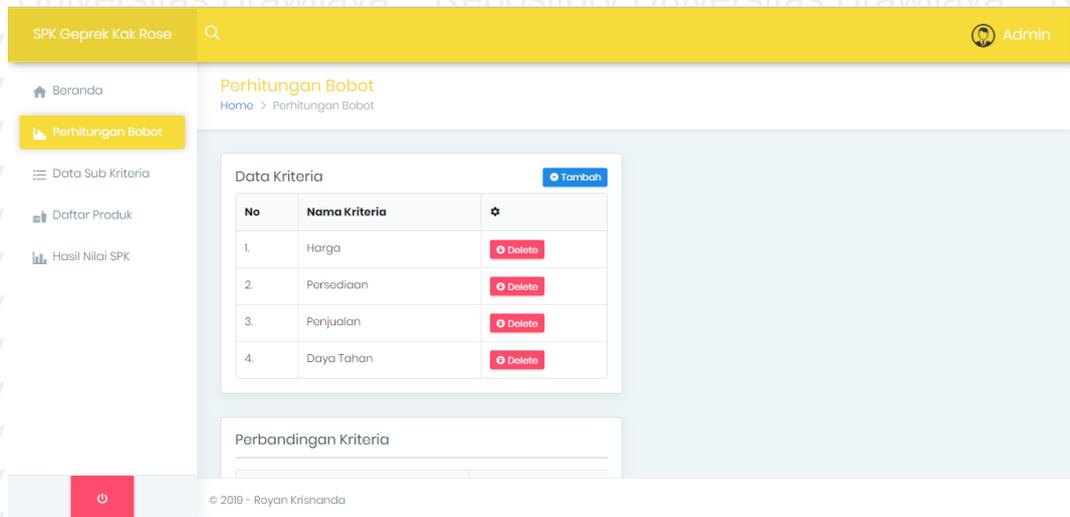


Gambar 5.3 Halaman Beranda



3. Halaman Kriteria

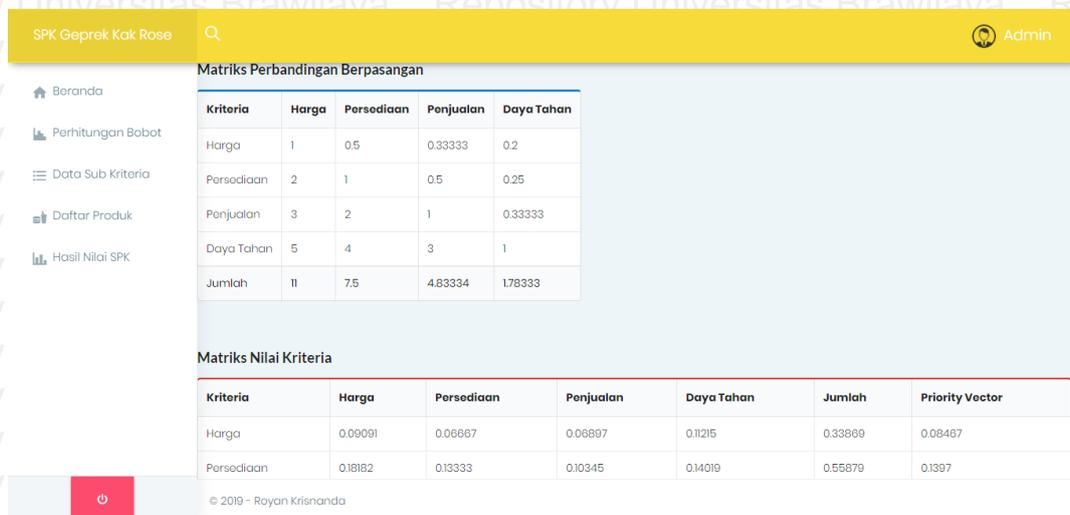
Halaman kriteria merupakan bagian dari fitur perhitungan bobot yang didalamnya terdapat fungsi untuk input dan delete kriteria yang diinginkan oleh pengguna beserta nilai perbandingan untuk setiap kriteria. Antarmuka halaman tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Halaman Kriteria

4. Halaman Perhitungan Bobot

Halaman perhitungan bobot merupakan bagian dari fitur perhitungan bobot yang didalamnya terdapat hasil matriks perbandingan dan juga normalisasi untuk setiap kriteria besar hasil nilai eigen dan CI. Antarmuka halaman tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.5.

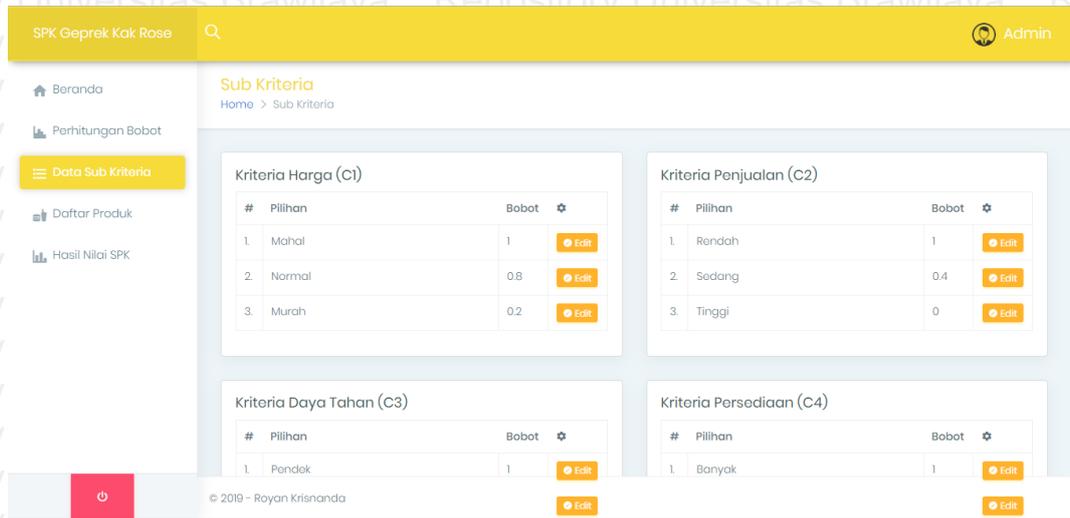


Gambar 5.5 Halaman Perhitungan Bobot



5. Halaman Sub Kriteria

Halaman sub kriteria merupakan halaman yang menampilkan daftar subkriteria yang digunakan dalam proses perankingan menggunakan metode SAW. Di dalam halaman ini terdapat beberapa fungsi seperti melakukan edit nilai bobot untuk setiap sub kriteria dari beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Antarmuka halaman tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Halaman Sub Kriteria

6. Halaman Alternatif

Halaman alternatif merupakan halaman yang menampilkan daftar produk (alternatif) apa saja yang ingin dilakukan proses pemilihan promo. Dalam halaman ini terdapat fungsi seperti menambahkan produk, melakukan edit keterangan produk, melakukan delete produk, dan juga penilaian terhadap masing-masing alternatif tersebut. Antarmuka halaman ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.7.



SPK Gepek Kak Rose

Admin

Beranda

Perhitungan Bobot

Data Sub Kriteria

Daftar Produk

Hasil Nilai SPK

Produk

Home > Produk

Daftar Produk

#	Nama	Harga	
1.	Gepek Krispi + Nasi	Rp. 10.700,-	Edit Delete
2.	Gepek Kota + Nasi	Rp. 10.700,-	Edit Delete
3.	Gepek Mozarella	Rp. 15.700,-	Edit Delete
4.	Ayam Kampung Goreng + Nasi	Rp. 23.200,-	Edit Delete
5.	Bebek Goreng + Nasi	Rp. 23.200,-	Edit Delete
6.	Mie Gepek	Rp. 13.200,-	Edit Delete
7.	Sego Girang + Nasi	Rp. 5.000,-	Edit Delete

© 2019 - Royan Krisnanda

Gambar 5.7 Halaman Alternatif

7. Halaman Perangkingan

Halaman perangkingan merupakan halaman yang menampilkan rating kecocokan, hasil normalisasi, dan juga perangkingan. Didalamnya terdapat fungsi untuk melakukan pengurutan daftar alternatif secara ascending atau descending. Selain itu juga terdapat hasil kesimpulan yang menjelaskan pemilihan ranking tertinggi dari alternatif yang di rekomendasikan beserta nilainya. Untuk antarmuka halaman ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.8.

SPK Gepek Kak Rose

Admin

Beranda

Perhitungan Bobot

Data Sub Kriteria

Daftar Produk

Hasil Nilai SPK

Nilai Ranking

Kode	Alternatif	Nilai
V1	Teh Hangat	0.99
V10	Air Mineral	0.386
V11	Telur Gepek Gobyos + Nasi	0.614
V12	Teh Botol	0.318
V13	Fruit Tea	0.332
V14	Ayam Kampung Goreng + Nasi	0.218
V15	Susu Putih Hangat	0.514
V16	Gepek Krispi + Nasi	0.446
V17	Es Kopi Susu	0.164
V2	Kopi Hitam	0.614
V3	Bebek Goreng + Nasi	0.888

Kesimpulan

Dari hasil perhitungan ranking di atas, maka pemilihan produk, promo terbaik adalah V8 dengan nilai 0.4 yaitu Es Soda Kak Rose

Gambar 5.8 Halaman Perangkingan



5.3 Pengujian

Pengujian menggunakan metode *Spearman* dilakukan untuk mengetahui tingkat korelasi hasil dari penghitungan sistem pendukung keputusan. Dalam melakukan pengujian ini data yang dibutuhkan adalah data hasil sistem dan data rekomendasi pengguna. Dengan pengujian ini maka dapat dilihat nilai seberapa besar hubungan hasil nilai antara sistem dengan pengguna.

5.3.1 Data Pengujian

Untuk melakukan pengujian ini, diperoleh data rekomendasi dari pengguna dan data hasil dari sistem seperti yang terdapat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Rekomendasi Peringkat Pengguna

Sampel	Alternatif	Peringkat Pengguna
1	Geprek Krispi + Nasi	9
2	Geprek Kota + Nasi	4
3	Geprek Mozarella	3
4	Ayam Kampung Goreng + Nasi	2
5	Bebek Goreng Biasa + Nasi	1
6	Mie Geprek	11
7	Sego Girang	10
8	Chicken Rose Wings	5
9	Telur Geprek Gobyos + Nasi	6
10	Es Teh	20
11	Teh Hangat	19
12	Es Susu Putih	14
13	Susu Putih Hangat	13
14	Es Kopi Susu	12
15	Es Mega Mendung	8
16	Es Soda Kak Rose	7
17	Teh Botol	16
18	Fruit Tea	18
19	Air Mineral	21
20	Kopi Hitam	15
21	Orange	17

**Tabel 5.4 Hasil Peringkat Sistem**

Sampel	Alternatif	Peringkat Sistem
1	Geprek Krispi + Nasi	13
2	Geprek Kota + Nasi	9
3	Geprek Mozzarella	6
4	Ayam Kampung Goreng + Nasi	1
5	Bebek Goreng Biasa + Nasi	5
6	Mie Geprek	10
7	Sego Girang	20
8	Chicken Rose Wings	3
9	Telur Geprek Gobyos + Nasi	14
10	Es Teh	18
11	Teh Hangat	17
12	Es Susu Putih	16
13	Susu Putih Hangat	8
14	Es Kopi Susu	7
15	Es Mega Mendung	2
16	Es Soda Kak Rose	4
17	Teh Botol	21
18	Fruit Tea	12
19	Air Mineral	19
20	Kopi Hitam	15
21	Orange	11

5.3.2 Pengujian Korelasi

Pengujian korelasi ini menggunakan Persamaan 2.7, kemudian data yang sudah diperoleh sebelumnya akan dibandingkan untuk mengetahui hubungan korelasi antar hasil nilai dan peringkatnya. Untuk lebih memudahkan dalam penjelasannya, pengujian ini bisa dilihat pada tahapan dan tabel berikut ini.

1. Memasukkan hasil peringkat pengguna dengan sistem seperti pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Perbandingan Peringkat

Sampel	Alternatif	Peringkat Sistem	Peringkat Pengguna
1	Geprek Krispi + Nasi	13	9
2	Geprek Kota + Nasi	9	4
3	Geprek Mozzarella	6	3

**Tabel 5.5 Perbandingan Peringkat (Lanjutan)**

Sampel	Alternatif	Peringkat Sistem	Peringkat Pengguna
4	Ayam Kampung Goreng + Nasi	1	2
5	Bebek Goreng Biasa + Nasi	5	1
6	Mie Geprek	10	11
7	Sego Girang	20	10
8	Chicken Rose Wings	3	5
9	Telur Geprek Gobyos + Nasi	14	6
10	Es Teh	18	20
11	Teh Hangat	17	19
12	Es Susu Putih	16	14
13	Susu Putih Hangat	8	13
14	Es Kopi Susu	7	12
15	Es Mega Mendung	2	8
16	Es Soda Kak Rose	4	7
17	Teh Botol	21	16
18	Fruit Tea	12	18
19	Air Mineral	19	21
20	Kopi Hitam	15	15
21	Orange	11	17

2. Menentukan margin perbandingan berpasangan untuk setiap alternatif dari hasil peringkat pengguna dengan sistem seperti pada Tabel 5.6

Tabel 5.6 Perhitungan Margin Perbandingan

Sampel	Alternatif	Peringkat Sistem	Peringkat Pengguna	d	d^2
1	Geprek Krispi + Nasi	13	9	4	16
2	Geprek Kota + Nasi	9	4	5	25
3	Geprek Mozarella	6	3	3	9
4	Ayam Kampung Goreng + Nasi	1	2	-1	1
5	Bebek Goreng Biasa + Nasi	5	1	4	16
6	Mie Geprek	10	11	-1	1
7	Sego Girang	20	10	10	100
8	Chicken Rose Wings	3	5	-2	4
9	Telur Geprek Gobyos + Nasi	14	6	5	25
10	Es Teh	18	20	-2	4
11	Teh Hangat	17	19	-2	4



Tabel 5.6 Perhitungan Margin Perbandingan (Lanjutan)

Sampel	Alternatif	Peringkat Sistem	Peringkat Pengguna	d	d ²
12	Es Susu Putih	16	14	2	4
13	Susu Putih Hangat	8	13	-5	25
14	Es Kopi Susu	7	12	-5	25
15	Es Mega Mendung	2	8	-6	36
16	Es Soda Kak Rose	4	7	-3	9
17	Teh Botol	21	16	5	25
18	Fruit Tea	12	18	-6	36
19	Air Mineral	19	21	-2	4
20	Kopi Hitam	15	15	0	0
21	Orange	11	17	-6	36
				$\sum d_i^2$	405

3. Menghitung korelasi *Spearman* menggunakan rumus Persamaan 2.7

$$\rho = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{6(405)}{21(21^2 - 1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{2430}{9261 - 21}$$

$$\rho = 1 - \frac{2430}{9240}$$

$$\rho = 1 - 0,263$$

$$\rho = 0,737$$

Dari hasil pengujian tersebut diperoleh nilai koefisien 0,737. Jika dilihat dari Tabel 2.4 yang merepretasikan koefisien korelasi bisa diambil kesimpulan bahwa nilai 0,737 merepretasikan hubungan sangat kuat yang berarti keputusan sistem dan pengguna sudah sejalan dan hampir sama.



BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan melalui proses perancangan, implementasi, dan pengujian pada sistem pendukung keputusan pemilihan produk promo dengan menggunakan metode AHP-SAW, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut ini

1. Sistem pendukung keputusan ini dibangun menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dan *Simple Additive Weighting* (AHP-SAW). Terdapat 4 kriteria untuk penentuan produk promo yaitu harga, penjualan, daya tahan, dan persediaan. Kriteria harga memiliki sub kriteria yaitu mahal, normal, dan murah, kriteria penjualan memiliki sub kriteria yaitu rendah, sedang, dan tinggi, kriteria daya tahan memiliki sub kriteria yaitu pendek, sedang, dan lama, dan kriteria persediaan memiliki sub kriteria yaitu banyak, cukup, dan sedikit.
2. Hasil dari implementasi penelitian ini adalah penggunaan metode AHP yang digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria. Metode SAW digunakan untuk melakukan perankingan dari semua alternatif yang ada. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode AHP-SAW ini menghasilkan peringkat produk yang direkomendasikan untuk promo dari nilai yang tertinggi sebagai peringkat pertama.
3. Tingkat pengujian korelasi menggunakan metode *Spearman* diperoleh nilai 0,737 yang menandakan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibuat sejalan dengan keputusan dari pengguna karena memiliki hubungan yang sangat kuat antara hasil sistem dan pengguna.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya

1. Implementasi sistem dapat dikembangkan lebih lanjut menggunakan *platform mobile* untuk membentuk fleksibilitas kemudahan dalam penggunaannya.
2. Penggunaan kriteria bisa disesuaikan dengan kebutuhan di masa mendatang seperti misal penambahan menu yang dapat memungkinkan pemilihan rekomendasi bisa lebih tepat.
3. Selanjutnya dengan menggunakan metode AHP-SAW dapat diimplementasikan dalam studi kasus dan permasalahan yang sejenis seperti misalnya dalam pembuatan rekomendasi penentuan driver angkutan umum.



DAFTAR REFERENSI

- Additia, D., 2018. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process-Simple Additive Weighting (AHP-SAW) dalam Penentuan Varietas Padi yang Unggul. Universitas Brawijaya, Malang.
- Afshari, A., Mojahed, M., dan Yusuf, R.M., 2010. *Simple Additive Weighting approach to personel selection problem*. International Journal of Innovation, Management and Techology.
- Cahyapratama, A., dan Sarno, R., 2018. *Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW)*. Jurnal International Conference of Information and Communicatios Technology (ICOIACT), hlm 234-239.
- Lobo, M., 2018. *Spearman's rank correlation analysis on public perception toward health partnership projects between Indonesia and Australia in East Nusa Tenggara Province*. International Conference on Science and Technology, Semirata. IOP.
- MacCrimmon, K.R., 1968. *"Decision Making among Multiple Atribut Alternatives: a Survey and Consolidated Approach"*.
- Macharis, C., Springael J., De Brucker, dan K., Verbeke, A., 2004. *Promethee and AHP: The design of operational synergies in multicriteria analysis. Strengthening Promethee with ideas of AHP*. European Journal of Operational Research.
- Muhammad, H., 2016. Sistem diagnonosis penyakit tanaman kedelai menggunakan FUZZY-AHP. Jurnal Informatika Universitas Brawijaya, Malang
- Oyeka, I. C. A., dan Nwankwo, C., 2014. *Ties Adjusted Rank Correlation Coefficient*. Jurnal IOSR Journal of Mathematics, hlm 9-14.
- Pressman, R.S., 2010. *Software Engineering A Practitioner's Approach Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Saaty, T. L., 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Pustaka Binama Pressindo.
- Saaty, T.L., 1980. *The Analytical Hierarchy Process*. McGrawHill, New York.
- Siti, F., 2017. *Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Usaha Kredit Mikro (UKM) dengan Metode AHP-SAW (Study Kasus : PD. BPR Bojonegoro)*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Subakti, I., 2012. *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Sugiyono., 2012). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.



Taherdoost, H., 2017. *Decision Making Using the Analytic Hierarchy Process (AHP); A Step by Step Approach*. International Journal of Economics and Management Systems.

Turban, E., 1995. *Decision Support and Expert System*. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice-Hall.

Turban, E., Aronson, J.E., dan Liang, T-P., 2005. *Decision Support and Intelligent Systems 7th*. Prentice-Hall.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
 FAKULTAS ILMU KOMPUTER
 JL. Veteran, Malang, 65145, Indonesia
 Telp. : +62-341-577900; Fax : +62-341-577911
 http://filkom.ub.ac.id E-mail : filkom@ub.ac.id

FORM PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING UNTUK PENGAMBILAN DATA SKRIPSI

Nama : Royan Krisnanda Tiony
 NIM : 155150401111017
 Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Promo dengan menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Geprek Kak Rose)
 Program Studi : Sistem Informasi
 Tempat Pengambilan Data : Geprek Kak Rose
 Data : Data untuk pengambilan kriteria yang digunakan pada penelitian
 Waktu : 11 Maret 2019 – 11 April 2019

Menyetujui,
 Dosen Pembimbing I

Niken Hendrakusuma W, S.Kom., M.Kom.
 NIP 201606 900621 2 000



Lampiran 2 Wawancara

Nama Narasumber : Sunny Achmad
Jabatan/Pekerjaan : Marketing Geprek Kak Rose
Tanggal & Waktu : 10 Maret 2019
Topik Wawancara : Penggalan masalah dan observasi
Metode : Tatap Muka

Hasil Wawancara

1. Apa tanggapan mengenai persaingan bidang kuliner di daerah Malang?
 Terkait semakin banyaknya usaha kuliner di Malang itu biasa mengingat Kota Malang merupakan salah satu kota pendidikan yang pastinya terdapat banyak sekali pelajar dan banyak pendatang. Menyikapi persaingan kuliner tersebut berkaitan dengan agar tetap menarik pelanggan maka pihaknya selalu memperhatikan harga dan kualitas produk dengan pelayanan tepat guna sesuai dengan target dan segmen pasarnya yaitu anak kos. Geprek Kak Rose juga selalu melakukan berbagai peningkatan mutu produk dan pemasaran yang tepat agar selalu bersaing dan mempunyai pasar pelanggan tetap, biasanya juga bisa lewat promo di Gofood atau Grabfood. Salah satu strategi yang biasa dilakukan untuk menarik dan mempertahankan pelanggan yaitu dengan memberikan potongan harga untuk produk-produk tertentu dengan beberapa pertimbangan, selain itu juga harus tetap mempertahankan harga yang ada meskipun harga pokok naik atau faktor lainnya. Untuk itu Geprek Kak Rose mempunyai slogan yaitu pujaan anak kos, tujuannya adalah untuk memberikan pandangan ke konsumen bahwa produk yang dijual itu sesuai dengan harga anak kos.
2. Selama ini menentukan produk promo makanan berdasarkan apa?
 Soal menentukan produk promo biasanya dengan melihat stok persediaan yang ada di setiap outlet dan juga semisal ada produk baru dari Geprek Kak Rose sebagai pengenalannya ya biasa di promosikan.



3. Bagaimana pengaruh promo yang dilakukan saat ini terhadap penjualan dan keuntungan yang di dapat untuk Geprek Kak Rose?

Pastinya dengan adanya promo, penjualan di Geprek Kak Rose semakin meningkat. Akan tetapi, pihaknya juga harus tetap memperhatikan pendapatan yang bisa diraih dari promo tersebut. Jangan sampai hanya karena semisal stok makanan di outlet masih banyak jadi ceroboh melakukan promo yang dapat berakibat kerugian yang bisa dialami.

4. Ada berapa cabang Geprek Kak Rose?

Kalau untuk sekarang ada 6 cabang di Malang, yaitu di daerah Sumbersari yang merupakan outlet pertama dari Geprek Kak Rose, kemudian daerah Dinoyo, Suhat, Saxsophone, Tlogomas, dan yang paling baru ada di Bendungan Sutami. Namun rencananya, Geprek Kak Rose dalam tahun ini (2019) akan menambah cabang di wilayah Surabaya.

Dokumentasi





Nama Narasumber : Sunny Achmad
Jabatan/Pekerjaan : Marketing Geprek Kak Rose
Tanggal & Waktu : 29 Maret 2019
Topik Wawancara : Pengumpulan data terkait Sistem Pendukung Keputusan
Metode : Tatap Muka

Hasil Wawancara

1. Apa saja produk yang dijual?
Terdapat pada **Lampiran 3**.
2. Apa kriteria yang bisa dipertimbangkan lainnya untuk melakukan promosi produk selain berkaitan penjualan?
Mungkin bisa dilihat dari harga, persediaan di setiap outlet, atau bisa terkait jangka waktu setiap makanan itu sendiri.
3. Berapa penjualan yang dihasilkan selama ini di Geprek Kak Rose?
Terdapat pada **Lampiran 4**.

Dokumentasi





Lampiran 3 Daftar Produk

DAFTAR MENU GEPREK KAK ROSE

Makanan

Menu	Harga
Sego Girang + Nasi	Rp 5.000
Chicken Rose Wings + Nasi	Rp10.700
Geprek Kota + Nasi	Rp10.700
Geprek Krispi + Nasi	Rp10.700
Telur Geprek Gobyos + Nasi	Rp 8.800
Mie Geprek	Rp13.200
Geprek Mozzarella	Rp15.700
Ayam Kampung Goreng + Nasi	Rp23.200
Bebek Goreng Biasa + Nasi	Rp23.200

Minuman

Menu	Harga
Es Teh	Rp 3.800
Teh Hangat	Rp 3.800
Es Susu Putih	Rp 6.300
Susu Putih Hangat	Rp 6.300
Es Kopi Susu	Rp12.500
Es Mega Mendung	Rp15.000
Es Soda Gembira	Rp15.000
Es Soda Kak Rose	Rp15.000
Teh Botol	Rp 5.000
Fruit Tea	Rp 6.300
Air Mineral	Rp 3.800
Kopi Hitam	Rp 6.300
Es Milo Fast Food	Rp 6.300
Milo Panas Fast Food	Rp 6.300
Es Lemon Tea Fast Food	Rp 6.300
Es Cappucino Fast Food	Rp 6.300
Cappucino Panas Fast Food	Rp 6.300
Vanilla Latte	Rp 6.300
Latte Fast Food	Rp 6.300
Orange	Rp 6.300

Tambahan

Menu	Harga
Kerupuk	Rp2.500
Nasi Putih	Rp4.400
Aneka Sambal	Rp2.500



Lampiran 4 Data Penjualan

PENJUALAN UNTUK BULAN MARET MINGGU KE-4

OUTLET	PALING DIMINATI				JARANG DIMINATI				SERING KOSONG			
	TOTAL	MAKANAN	TOTAL	MINUMAN	TOTAL	MAKANAN	TOTAL	MINUMAN	TOTAL	MAKANAN	TOTAL	MINUMAN
GKR 1	23489	Geprek Krispi	4849	Es Teh	167	Geprek Kampung	17	Soda Kak Rose	315	D.Rosewings	96	Vanila Latte
	3418	Geprek Kota	1558	Es Milo	250	Geprek Bebek	17	Teh Botol	256	Sego Girang	69	Milo
	1874	D.Rosewings	1283	Es Lemon tea	264	Telur Geprek Goby	7	Vanila Latte	160	Telur Geprek C	66	Lemon tea
GKR 2	27870	Geprek Krispi	6438	Es Teh	204	Geprek Kampung	26	Teh Botol	452	D.Rosewings	135	Milo
	4739	Geprek Kota	1726	Teh Hangat	246	Geprek Bebek	30	Fruit tea	121	G. Mozzarella	119	Capucino
	2249	D.Rosewings	1431	Es Milo	811	Telur Geprek Goby	17	Soda Kak Rose	33	Sego Girang	114	Lemon tea
GKR 3	30073	Geprek Krispi	3302	Es Teh	179	Geprek Kampung	24	Es mega mendung	206	D.Rosewings	99	Lemon tea
	3771	Geprek Kota	782	Es Milo	299	Geprek Bebek	38	Soda Kak Rose	103	G. Mozzarella	84	Milo
	3134	D.Rosewings	671	Air Mineral	638	Telur Geprek Goby	4	Fruit tea	62	Telur Geprek C	52	Capucino
GKR 4	16521	Geprek Krispi	3047	Es Teh	239	Geprek Kampung	10	Fruit tea	102	D.Rosewings	66	Capucino
	2683	Geprek Kota	930	Es Milo	287	Geprek Bebek	16	Soda Kak Rose	80	Sego Girang	54	Vanila Latte
	2115	Sego Girang	603	Air Mineral	734	Telur Geprek Goby	27	Es mega mendung	64	Telur Geprek C	46	Orange
GKR 5	18860	Geprek Krispi	4266	Es Teh	381	Geprek Kampung	31	Soda Kak Rose	132	G. Mozzarella	77	Lemon tea
	2612	Geprek Kota	1378	Es Milo	416	Geprek Bebek	79	Es mega mendung	66	Telur Geprek C	49	Milo
	2446	Sego Girang	1041	Es Lemon tea	851	Mie Geprek	123	Fruit tea	60	Mie Geprek	32	Soda Gembira
GKR 6	30922	Geprek Krispi	4815	Es Teh	225	Geprek Kampung	34	Soda Kak Rose	168	G. Mozzarella	96	Vanila Latte
	3953	Sego Girang	1542	Es Milo	246	Geprek Bebek	49	Es mega mendung	108	D.Rosewings	46	Milo
	3660	Geprek Kota	1104	Es Lemon tea	1535	Mie Geprek	112	Soda Gembira	74	Telur Geprek C	40	Lemon tea