

# Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* pada Excelso Coffee Rinjani Semarang

Lenny Ariyanto<sup>\*1</sup>, Petrus Sokibi<sup>2</sup>, Viar Dwi Kartika<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika Universitas Catur Insan Cendekia

E-mail: <sup>\*</sup>lenny.ariyanto.ti.19@cic.ac.id, <sup>2</sup>petrus.sokibi@cic.ac.id, <sup>3</sup>viardk@cic.ac.id

## Abstrak

Excelso coffee merupakan cafe yang berada di beberapa kota, diantaranya Kota Semarang yang mulai beroperasi pada tahun 2017. Proses pemilihan supplier bahan baku yang sedang berjalan saat ini masih menggunakan cara konvensional, yaitu belum memiliki metode dalam pemilihan supplier. Dengan adanya masalah tersebut diharapkan dapat mengetahui faktor-faktor dalam pemilihan supplier bahan baku makanan dan minuman non-coffee serta dibuatnya Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). SPK merupakan suatu metode yang digunakan untuk pendukung pengambilan keputusan menggunakan data, dengan tampilan yang mudah bagi pengguna, serta melibatkan pemikiran dari pengambil keputusan. SAW merupakan metode dengan menghitung penjumlahan terbobot untuk merating semua opsi serta atribut. Hasil dari penelitian ini didapatkan faktor yang digunakan dalam pemilihan supplier bahan baku yaitu kecepatan pengiriman, harga, tingkat diskon, pelayanan, garansi, keaslian barang, tempo pembayaran. Selain itu dihasilkan juga aplikasi sistem pendukung keputusan yang terdiri dari menu beranda, barang, supplier, kriteria, sub kriteria, bobot, penilaian dan hasil. Aplikasi ini dapat menghasilkan rekomendasi alternatif terbaik sesuai dengan bobot dan nilai yang diinginkan oleh Excelso Coffee Rinjani Semarang.

**Kata Kunci**—Coffee Shop, Pemilihan Supplier, SAW, SPK

## Abstract

Excelso coffee is a cafe located in several cities, including in Semarang which began operating in 2017. The process of selecting raw material suppliers that is currently underway still uses the conventional method, which does not have a method for selecting suppliers. With this problem, it is expected to be able to find out the factors in the selection of suppliers of non-coffee food and beverage raw materials to make a Decision Support System Application (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) method. DSS is a method used to support decision making using data, with an easy display for users, and involves the thoughts of decision makers. SAW is a method by calculating a weighted sum to rate all options and attributes. The results of this study show that the factors used in the selection of raw material suppliers are delivery speed, price, discount rate, service, warranty, product authenticity, payment term. In addition, a decision support system application is also produced which consists of a homepage menu, goods, suppliers, criteria, sub criteria, weights, ratings and results. This application can produce the best alternative recommendations according to the weight and value desired by Excelso Coffee Rinjani Semarang.

**Keywords**—Coffee Shop, Supplier Selection, SAW, DSS

## 1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang dibudidayakan dan biasa dikonsumsi dalam bentuk minuman. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Kopi memiliki dua jenis, yaitu Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Kopi Arabika (*Coffea Arabica*). Perkembangan kopi sangat pesat yang membuat masyarakat mengenal tanaman tersebut setelah dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab [1]. Perdagangan kopi di Indonesia dalam bentuk kopi biji, kopi sangrai, kopi bubuk, kopi instan, dan bahan makanan lainnya yang mengandung kopi. Kopi memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara.

*Excelso Coffee* merupakan salah satu *cafe* yang berada di beberapa kota, diantaranya Kota Semarang yang mulai beroperasi pada tahun 2017. *Cafe* ini memiliki 20 pegawai yang terdiri dari 5 kasir, 10 barista dan 5 koki. Jam operasional *Excelso Coffee* dari jam 10.00 sampai jam 22.00. Konsumen rata-rata di *Excelso Coffee* perharinya berjumlah 150 orang. *Excelso Coffee* menyediakan beberapa produk minuman *coffee* dan *non-coffee*, makanan berat, makanan ringan dan terdapat fasilitas seperti tempat *bowling*, *wifi*, *toilet*, *AC*, peralatan *bowling* seperti sepatu dan kaos kaki, taman mini bermain untuk anak-anak dan lagu yang bisa didengar oleh konsumen. Dengan berbagai produk yang dijual dibutuhkan berbagai *supplier* untuk menyediakan bahan baku (selain kopi) yang baik dan berkualitas.

Dari banyaknya *Excelso Coffee* yang ada di Indonesia, *Excelso Coffee* dan *Bowling Rinjani* Semarang dipilih. *Excelso Coffee* dan *Bowling Rinjani* Semarang memiliki berbagai macam makanan ringan, kopi dan minuman lainnya. Selain itu terdapat wahana bermain *bowling* yang membuat *Excelso Coffee* tersebut cukup ramai pengunjung serta memiliki kedekatan domisili dengan penulis. Kedekatan domisili membantu proses pengamatan sehingga hasil penelitian dapat lebih baik.

Pemilihan *supplier* bahan baku pada *Excelso Coffee* dalam menyediakan bahan baku minuman *non-coffee* dan makanan ringan memiliki banyak aspek yang perlu dinilai. Berbagai aspek yang perlu dinilai ini membuat pemilihan *supplier* bahan baku menjadi tidak mudah. Proses pemilihan *supplier* bahan baku makanan dan minuman *non-coffee* yang kurang tepat dapat mengakibatkan kerugian seperti keterlambatan bahan baku, kualitas bahan baku yang tidak baik, hingga kerugian materi lainnya.

Proses pemilihan *supplier* bahan baku pada *Excelso Coffee* yang sedang berjalan saat ini masih menggunakan cara konvensional, yaitu belum memiliki metode dalam pemilihan *supplier*. Cara konvensional yang dimaksud adalah dalam pemilihan *supplier* dan bahan baku dipilih secara acak hanya berdasarkan faktor yang terlihat saja seperti harga dan bahkan dengan cara yang sekarang membuat pihak *Excelso Coffee* bingung dalam memilih mana *supplier* yang menyediakan bahan baku dengan kriteria yang baik. Dengan masalah pemilihan *supplier* bahan baku yang dipilih secara acak, *Excelso Coffee* berharap memiliki alat bantu untuk menentukan *supplier* bahan baku terbaik. Upaya dalam mempermudah pemilihan *supplier* pada *Excelso Coffee* diperlukan data kriteria yang dapat digunakan sebagai panduan dan aplikasi yang dapat menghitung data kriteria untuk dapat langsung digunakan. Untuk dapat menghitung data kriteria yang akan diterapkan didalam aplikasi digunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Metode SAW yang sering juga disebut penjumlahan berbobot dipilih karena dalam metode ini ditentukan nilai bobot dari semua kriteria yang kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan diseleksi menjadi pilihan alternatif terbaik. Selain itu dipertimbangkan juga kelebihan dalam menggunakan metode SAW antara lain, mudah dipahami dan digunakan karena prosedur dari metode ini sangat sederhana serta analisis matematis yang digunakan tidak rumit. Metode SAW juga dipilih karena proses penilaian sesuai dengan preferensi dari pengguna dan dapat mempertimbangkan banyak kriteria dalam pembuatan keputusan pemilihan *supplier*. Namun metode SAW juga memiliki kekurangan yang masih dapat ditoleransi, yaitu metode SAW bergantung pada bobot yang ditentukan oleh pengguna serta keterbatasan interaksi dari kriteria

yang digunakan. Hal ini mengakibatkan metode SAW memiliki subjektivitas pengguna pada hasil akhir.

Dari uraian masalah tersebut, maka penulis memutuskan untuk membuat sistem yang dapat menghitung data kriteria sesuai dengan yang dibutuhkan oleh *Excelso Coffee* berbasis *web*, yang akan ditulis ke dalam penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus *Excelso Coffee* Rinjani Semarang)”. Dengan dibuatnya aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *supplier* maka diharapkan dapat membantu *Excelso Coffee* dalam mengatasi masalah yang terjadi.

Beberapa penelitian terdahulu seperti yang ditulis oleh Aldi Yudha Pradipta dan Anita Diana mengenai Sistem Pendukung Keputusan Digunakan Dalam Pemilihan *Supplier* Pada Apotek Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Proses rekomendasi yang dilakukan dalam menentukan *supplier* pada apotek tentunya memiliki beberapa langkah seperti mengidentifikasi masalah dan menentukan solusi yang ingin dilakukan dengan menyusun prioritas yang harus didekomposisi menjadi tujuan, identifikasi pilihan (alternatif) dan perumusan kriteria, lalu langkah selanjutnya adalah menyusun hirarki dengan diawali tujuan utama, penilaian prioritas elemen kriteria dan alternatif, dan langkah terakhir membuat matrik berpasangan. Hasil penilaian mendapatkan rekomendasi alternatif terbaik yang dapat digunakan dalam pemilihan *supplier* pada apotek [2].

Penelitian terdahulu lainnya ditulis oleh Layla Nadira Romadhona dan Ali Mulyanto mengenai pemilihan *supplier* pada PT. Sinergi Multi Talenta menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada proses penelitian ini dilakukan penentuan kriteria, kemudian kriteria yang sudah ditentukan diberikan rating. Setelah didapatkan rating dilakukan normalisasi matriks. Dari hasil normalisasi matriks tersebut dilakukan penjumlahan berbobot dan dilakukan perangkingan untuk mendapatkan hasil. Hasil yang didapatkan merupakan rekomendasi alternatif terbaik dengan nilai kesesuaian yang paling besar [3].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan 4 langkah pengumpulan data yaitu observasi, wawancara studi pustaka dan studi literatur. Berikut merupakan penjelasan mengenai langkah-langkah pengumpulan data yang dilakukan:

1. Observasi  
Kegiatan ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di *Excelso Coffee* dan *Bowling Rinjani Semarang* dengan hal-hal yang berkaitan dengan sistem penunjang keputusan pemilihan *supplier* yang dilakukan perusahaan.
2. Wawancara  
Dalam kegiatan ini penulis melakukan percakapan antara 2 orang kepada pemilik dari *Excelso Coffee* Rinjani Semarang dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang akan digunakan oleh penulis dalam menyelesaikan sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier*.
3. Studi Pustaka  
Dalam tahap ini penulis mengumpulkan informasi melalui jurnal, buku-buku atau *e-book* yang berkaitan untuk membangun sistem.
4. Studi Literatur  
Dilakukan dengan cara mencari penelitian terdahulu pada jurnal maupun referensi lainnya dan tentunya berkaitan dengan sistem penunjang keputusan pemilihan *supplier*.

### 2.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian ini menggunakan metode waterfall dalam pengembangan perangkat lunak. Metode waterfall merupakan sebuah metode pengembangan software sekuensial yang memiliki 5 tahapan saling berkaitan, mulai dari tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan desain,

tahap pemrograman, tahap integrasi dan pengujian sistem, serta tahap pelaksanaan perawatan. Langkah-langkah metode waterfall antara lain:

1. *Requirement analysis* (Analisa Kebutuhan Sistem)  
Tahap ini merupakan pengumpulan data dan informasi yang diperlukan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *supplier*, kemudian data tersebut akan diolah dan dianalisis sehingga mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.
2. *Design* (Desain)  
Tahap kedua adalah hasil dari tahap pertama, setelah spesifikasi kebutuhan sistem didapatkan kemudian diimplementasikan pada desain pengembangan yang dilakukan. Perancangan desain dilakukan untuk membantu memberikan gambaran lebih lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan.
3. *Implementation* (Implementasi)  
Tahap ketiga ini adalah tahap pemrograman, dimana dalam tahap ini dilakukan penerapan, pengujian dan pemeriksaan pada program yang sudah dibuat.
4. *Testing* (Pengujian)  
Tahap keempat merupakan tahap *testing* akan keseluruhan program untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem dari pembuatan yang telah dilakukan.
5. *Maintenance* (Perbaikan)  
Pada tahap terakhir ini merupakan sistem yang sudah bisa digunakan oleh pengguna dan dilakukan perbaikan. Pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki sistem yang tidak berjalan dengan baik dalam tahap-tahap sebelumnya.

### 2.3. *Metode Simple Additive Weighting*

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple additive weighting* (SAW). Metode SAW merupakan metode dengan menghitung penjumlahan terbobot untuk merating semua opsi serta atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [4].

Langkah penyelesaian menggunakan metode SAW [2]:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.
2. Masing-masing kriteria yang dijadikan pertimbangan dan telah ditentukan dilakukan pemberian bobot.
3. Menentukan rating kecocokan untuk setiap alternatif pada setiap kriteria yang dijadikan pertimbangan.
4. Berdasarkan kriteria yang telah dibuat buat matriks keputusan, kemudian lakukan normalisasi matriks keputusan berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Jenis atribut yang dimaksud atribut keuntungan (benefit) dengan menggunakan rumus  $\frac{Min_i X_{ij}}{X_{ij}}$  maupun atribut biaya (cost) dengan menggunakan rumus  $\frac{X_{ij}}{Max_i X_{ij}}$ .

5. Memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dengan menggunakan rumus:

$$V(i) = \sum_{j=1}^N W_j R_{ij}$$

Keterangan :

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

$W_j$  = nilai bobot setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

#### 2.4. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan yaitu suatu kumpulan komponen yang membentuk sistem yang memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dan dikomunikasikan pada masalah semi terstruktur hingga tidak terstruktur, yang sulit diputuskan oleh manusia karena banyaknya karena kondisi tidak pasti [5].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai contoh kasus beserta perhitungannya dan hasil perancangan sistem yang dilakukan.

#### 3.1. Contoh Kasus / Perhitungan Manual Algoritma

Pada contoh kasus dilakukan pemilihan *supplier* untuk bahan baku kentang. Berikut merupakan langkah-langkah penentuan *supplier*.

##### 1. Berikut merupakan Kriteria dan bobot yang digunakan.

**Tabel 2. Bobot dan Kriteria**

No.	Kriteria	Bobot
1	Garansi	0.25 – Rendah
2	Tingkat Diskon	0.5 – Tengah
3	Pelayanan	0.5 – Tengah
4	Keaslian Barang	0.5 – Tengah
5	Kecepatan Pengiriman	0.75 – Tinggi
6	Tempo Pembayaran	0.5 – Tinggi
7	Harga	1 – Sangat Tinggi

##### 2. Matriks Penilaian

Berikut merupakan matriks penilaian *supplier* 1, *supplier* 2, dan *supplier* 3 pada setiap kriteria.

**Tabel 3. Matriks Penilaian**

Alternatif	Kriteria						
	Kecepatan pengiriman	Tingkat diskon	Pelayanan	Garansi	Keaslian Barang	Tempo Pembayaran	Harga
Alternatif 1	0.25	0.5	0.5	0.25	1	0.25	0.66
Alternatif 2	0.25	0.5	0.75	0.5	1	0.25	0.33
Alternatif 3	0.5	0.25	0.5	0.25	1	0.25	0.66

### 3. Normalisasi Matriks Penilaian

Dari penentuan nilai keuntungan biaya dilakukan normalisasi matriks. Perhitungan dilakukan untuk setiap kriteria pada setiap *supplier*. Berikut merupakan tabel hasil normalisasi matriks yang dilakukan.

**Tabel 4. Matriks Normalisasi**

Alternatif	Kriteria						
	Kecepatan pengiriman	Tingkat diskon	Pelayanan	Garansi	Keaslian Barang	Tempo Pembayaran	Harga
Alternatif 1	1	1	0.667	0.5	1	1	0.5
Alternatif 2	1	1	1	1	1	1	1
Alternatif 3	0.5	0.5	0.667	0.5	1	1	0.5

### 4. Menentukan Alternatif Terbaik

Setelah didapatkan seluruh nilai dari untuk tabel perankingan setiap *supplier* pada setiap kriteria. Nilai ini akan dijumlahkan sehingga menghasilkan nilai total. Dari nilai total tersebut kemudian dipilih nilai tertinggi sebagai alternatif pilihan *supplier* bahan baku kentang terbaik untuk *Excelso Coffee*. Berikut merupakan tabel perankingan yang didapatkan dari perhitungan.

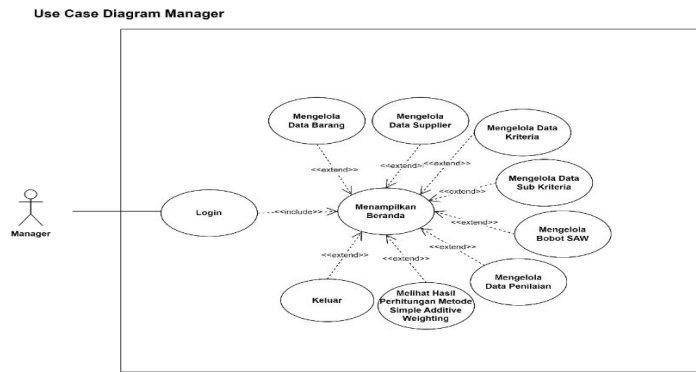
**Tabel 5. Hasil Penilaian**

Alternatif	Kriteria							Total
	Kecepatan pengiriman	Tingkat diskon	Pelayanan	Garansi	Keaslian Barang	Tempo Pembayaran	Harga	
Alternatif 1	0.1	0.033333	0.05	0.05	0.05	0.1	0.15	0.533
Alternatif 2	0.2	0.066667	0.075	0.05	0.05	0.1	0.3	0.8417
Alternatif 3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.2	0.099	0.799

#### 3.2. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem menggunakan *UML* dan *User Interface*. Berikut merupakan penjabaran perancangan sistem dibawah ini.

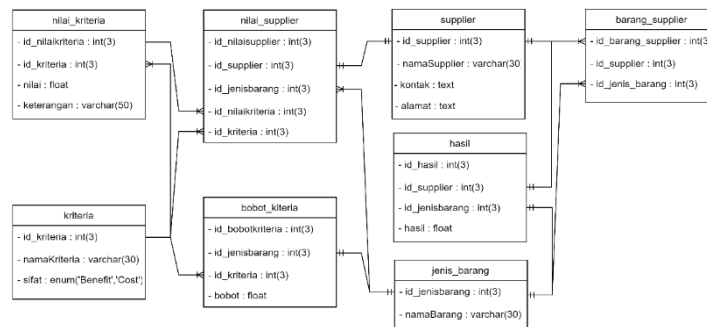
- Use Case Diagram



**Gambar 1. Use Case Diagram Manager**

*Manager* merupakan aktor yang dapat mengakses seluruh *menu* yang ada, mengelola data serta menggunakan aplikasi hingga mendapatkan hasil pemilihan *supplier* yang diinginkan. Terdapat beberapa *menu* antara lain mengelola data barang, mengelola data *supplier*, mengelola data sub kriteria, mengelola bobot *Simple Additive Weighting* (SAW), mengelola data penilaian, melihat hasil perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

#### b. Class Diagram



**Gambar 2. Class Diagram**

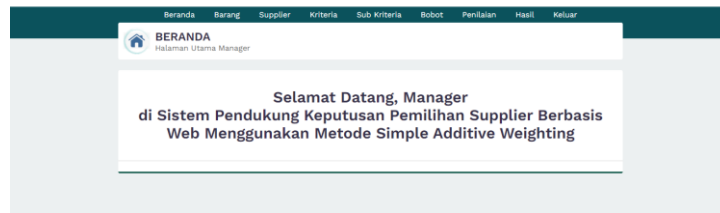
*Class diagram* merupakan jenis diagram struktur statis yang digunakan untuk menggambarkan objek dan hubungan sistem dalam mendesain *database* yang akan digunakan untuk menyimpan data.

#### c. User Interface

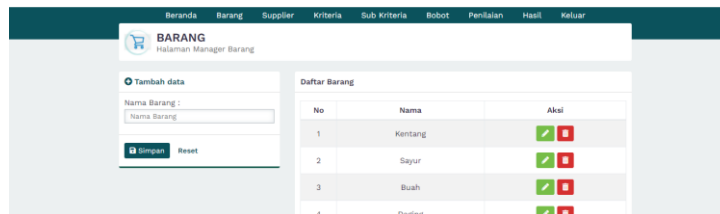
Pada penelitian ini terdapat rancangan user *interface* yang dibuat oleh peneliti sebagai berikut.



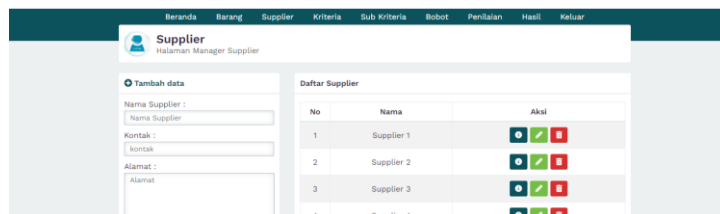
**Gambar 3. Rancangan User Interface Halaman Login**



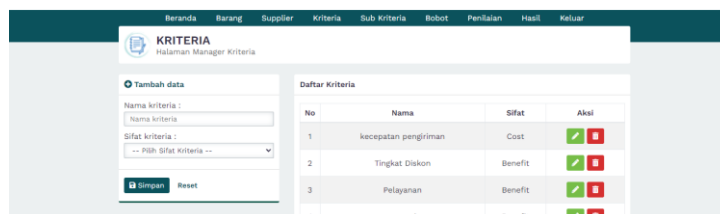
**Gambar 4. Rancangan User Interface Halaman Beranda**



**Gambar 5. Rancangan User Interface Halaman Barang**



**Gambar 6. Rancangan User Interface Halaman Supplier**



**Gambar 7. Rancangan User Interface Halaman Kriteria**





**Daftar Sub Kriteria**

No	Nama	Sifat	Keterangan	Aksi
1	kecepatan pengiriman	0.25	1 Hari	
2	kecepatan pengiriman	0.5	2 - 7 hari	
3	kecepatan pengiriman	0.75	7 hari & 1 bulan	

**Gambar 8. Rancangan User Interface Halaman Sub Kriteria**



**Daftar Bobot**

No	Nama Barang	Aksi
1	Kentang	
2	Sayur	
3	Buah	
4	Daging	

**Gambar 9. Rancangan User Interface Halaman Bobot**



**Daftar Nilai**

No	Nama Barang	Nama Supplier	Aksi
1	Kentang	Supplier 1	
2	Kentang	Supplier 2	
3	Kentang	Supplier 3	

**Gambar 10. Rancangan User Interface Halaman Penilaian**



**Matriks Keputusan**

Alternative	Kriteria						
	kecepatan pengiriman	Tingkat Diskon	Pelayanan	garansi	keaslian barang	tempo pembayaran	harga
Supplier 1	0.25	0.5	0.5	0.25	1	0.25	0.66
Supplier 2	0.25	0.5	0.75	0.5	1	0.25	0.33
Supplier 3	0.5	0.25	0.5	0.25	1	0.25	0.66

**Gambar 11. Rancangan User Interface Halaman Hasil**

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan kesimpulan yang dapat diambil sebagai

berikut.

1. Diketahui faktor-faktor yang digunakan dalam pemilihan *supplier* bahan baku di *Excelso* Semarang menggunakan faktor garansi, tingkat diskon, pelayanan, keaslian barang, kecepatan pengiriman, tempo pembayaran, harga.
2. Menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW) sehingga pemilihan *supplier* bahan baku lebih objektif.
3. Dibuatnya aplikasi pendukung keputusan pemilihan *supplier* bahan baku dan akan digunakan oleh *Excelso Coffee* yang dapat dilihat pada bab 3.

## 5. SARAN

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah aplikasi yang telah dibuat masih berbasis website. Oleh karena itu, untuk pengembangan selanjutnya aplikasi dapat dibuat berbasis *android* maupun *ios*. Sehingga pengguna aplikasi dapat mengakses aplikasi dimanapun secara fleksibel.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. D. A. Bermano and D. Gustian, 2018, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Di Tentera Coffee Corp Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process”, vol. 5, no. 1, Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra.
- [2] A. Yudha Pradipta dan A. Diana, 2017, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ)”, Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII) | 107 PROSIDING seminar nasional sisfotek Sistem Informasi dan Teknologi Informasi.
- [3] L. N. Romadhona dan A. Mulyanto, 2022, “Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, vol. 2, no. 3, Journal Transformation Of Mandalika (JTM).
- [4] K. R. MacCrimmon, 1968, “Decisionmaking among multiple-attribute alternatives: a survey and consolidated approach”, Rand Corp Santa Monica Ca.
- [5] A. N. Setiawan dan P. Sokibi, 2017, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan PT Harjamukti Jaya Mandiri Menggunakan Metode Simple Additive Weighting”, vol. 2, no. 2, ITEJ (Information Technology Engineering Journals).