

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PAKET MAKANAN DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA *CATERING BU SRI*

Novianto Indra Kusuma ¹⁾ Julianto Lemantara ²⁾ A. B. Tjandrarini ³⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi
Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1)syanovianto18@gmail.com, 2)julianto@dinamika.ac.id, 3)asteria@dinamika.ac.id

Abstract: *Currently, the competition in the catering industry is very competitive. This is indicated by the increasing number of catering industries. Catering Bu Sri is a home catering business that serves orders for boxed rice and tumpeng for various events. Catering Bu Sri provides a varied food menu, including 5 kinds of rice, 20 main side dishes, and 13 side dishes. The problem that is often faced by customers and Catering Bu Sri is, customers are confused about choosing food menu to order into one menu package, the catering staff must choose the food menu according to customer criteria, and the time needed to select or recommend a food package according to the criteria is quite long, is about 15-30 minutes. The solution based on these problems is by making a decision support system for selecting food packages using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) method. The process carried out is by filtering the data based on the criteria for the number of menus and the level of vegetarianism, then combined to become a food package. Combination results filtered based on 75% to 100% of the customer's budget. Analytical Hierarchy Process method used to determine the priority weights for each criterion, and Simple Additive Weighting method used to determine global priority by multiplying the value of all alternatives on all criteria by the average value of the criteria. Based on the test, the system that has been created can help customers and the catering party in selecting or recommending food packages according to the criteria and speeding up the time for selecting food packages by 60 to 90 times from the previous process.*

Keywords: *Decision Support System, Food Selection, Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting*

Pesatnya perkembangan sektor pariwisata akan banyak berimbas ke sektor lain, termasuk industri jasa boga yang sebagian besar adalah pelaku UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah). Menurut (Saraswati, 2018) Industri jasa boga saat ini memiliki potensi yang besar karena makanan sendiri merupakan salah satu kebutuhan utama manusia. Saat ini, persaingan industri catering sudah sangat kompetitif. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya industri catering yang bermunculan, baik dalam skala besar maupun kecil. Berdasarkan data APJI (Asosiasi Pengusaha Jasa Boga Indonesia) sejak didirikan pada 1987 silam, hingga kini APJI telah beranggotakan sekitar 30.000 pengusaha yang terdiri atas pengusaha *catering* (Masharyono & Hasanah, 2016).

Catering Bu Sri adalah usaha jasa boga rumahan yang melayani pesanan nasi kotak dan

tumpeng untuk berbagai acara. Sejak dirintis pada tahun 2015, *Catering Bu Sri* menyediakan berbagai macam menu makanan, antara lain 5 jenis nasi, 20 lauk utama, dan 13 lauk pendamping. Pelanggan dapat memesan menu makanan menjadi berbagai kombinasi paket sesuai keinginannya. Pesanan yang diterima oleh *Catering Bu Sri* merupakan pesanan untuk *event* atau acara tertentu seperti (*gathering*, khitanan, ulang tahun, dan lain-lain). Dalam satu bulan *Catering Bu Sri* dapat menerima 15 (lima belas) hingga 20 (dua puluh) pesanan dari pelanggan.

Tabel 1. Analisis Permasalahan

No	Permasalahan	Solusi
1	Pelanggan bingung untuk menentukan menu makanan apa saja yang akan	Menurut Little dalam Jurnal: (Setyaningsih, 2015) terdapat

	dipesan menjadi satu paket menu.	solusi yaitu suatu sistem informasi berbasis komputer yang dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan atau dikenal dengan <i>Decision Support System (DSS)</i> . Sistem ini merupakan sistem yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu <i>user</i> dalam mengambil keputusan (Pawestri & Sihwi, 2012)
2	Waktu yang dibutuhkan untuk memilih menu makanan untuk menjadi 1 (satu) paket makanan sesuai kriteria cukup lama.	
3	Pihak catering harus memilih menu makanan yang sesuai dengan kriteria pelanggan.	
4	Waktu yang dibutuhkan untuk memberikan rekomendasi kepada pelanggan cukup lama.	

Proses yang dilakukan yaitu dengan melakukan penyaringan data terlebih dahulu pada setiap menu makanan berdasarkan kriteria jumlah menu dan tingkat vegetarian. Data yang telah di *filter* kemudian dikombinasi untuk menjadi suatu paket makanan. Hasil dari proses kombinasi merupakan data alternatif berupa paket makanan yang akan di *filter* berdasarkan 75% hingga 100% dari *budget* pelanggan. Proses kombinasi yang dilakukan dengan ketentuan susunan kombinasi berdasarkan kategori menu makanan yaitu 1 (satu) nasi, 1 (satu) lauk utama, dan 1 (satu) hingga 4 (empat) lauk pendamping.

Metode AHP digunakan menarik berbagai pertimbangan guna menentukan bobot atau prioritas pada setiap kriteria (Munthafa & Mubarak, Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi, 2017) dengan menghasilkan nilai rata-rata kriteria. Selain itu, AHP juga digunakan untuk menguji nilai konsistensi kriteria agar tidak terjadi penyimpangan nilai pada bobot kriteria (Lestari, 2017). Menurut Pahlevy dalam (Wirawan, 2019) metode SAW mencari penilaian berbobot dari setiap kriteria pada setiap alternatif.

Metode SAW akan digunakan untuk menentukan *global priority* dengan cara mengalikan nilai semua alternatif pada semua kriteria dengan nilai rata-rata kriteria, Kemudian menghasilkan prioritas pilihan paket makanan sesuai kriteria pelanggan.

Berdasarkan uraian diatas dibuat suatu sistem pendukung keputusan pemilihan paket makanan dengan metode AHP dan SAW guna membantu pelanggan dalam menentukan paket makanan yang sesuai dengan keinginannya serta membantu pemilik *catering* jika pilihan pelanggan diserahkan kepada pihak *catering*. Harapannya semakin banyak pelanggan yang memilih paket makanan sendiri.

Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai dasar acuan dalam menambah wawasan penulis. Penulis akan mencari penelitian terdahulu dengan jenis penelitian yang sama kemudian mencari perbedaan dari penelitian tersebut.

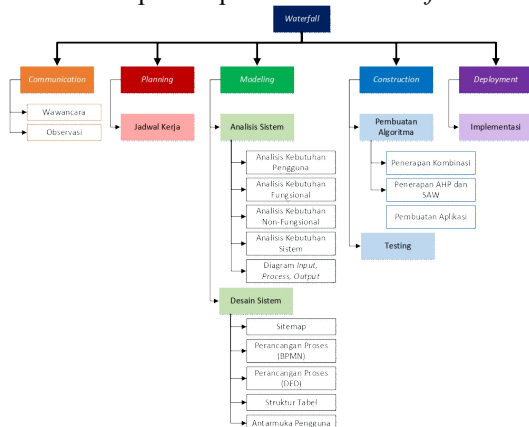
Tabel 2. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Hasil Penelitian
1	Kolaborasi Metode SAW Dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium (Lestari, 2017)	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium dengan menggabungkan metode AHP dan SAW
	Perbedaan	1. Tidak terdapat beberapa kriteria sebagai filtering. 2. Alternatif tidak melalui proses kombinasi dari sub alternatif
2	Implementasi Kombinasi Metode AHP dan SAW dalam Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Perumahan Rakyat (Kristania, 2018)	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Perumahan Rakyat dengan Kombinasi Metode AHP dan SAW
	Perbedaan	1. Tidak terdapat beberapa kriteria sebagai

		filtering. 2. Alternatif tidak melalui proses kombinasi dari sub alternatif
--	--	--

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Menurut (Pressman, 2015) metode waterfall merupakan metode klasik yang sistematis dan berurutan dalam pengembangan software. Metode ini digunakan sebagai landasan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan paket makanan dengan menggunakan metode AHP dan SAW. Berikut tahap – tahap dari metode *waterfall*:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Communication

Tahap Communication merupakan tahap awal pada penelitian ini, pada tahap communication dibagi menjadi 3 tahapan yaitu studi literatur, observasi, dan wawancara.

Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur dari penelitian yang sejenis mengenai sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP dan SAW. Keluaran dari studi literatur ini adalah informasi yang relevan dengan perumusan masalah untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori.

Observasi

Proses observasi dilakukan dengan cara datang langsung ke Catering Bu Sri yang terletak di Jl. Kalikepiting Bhakti No 33/4 Surabaya untuk mengetahui secara detail proses bisnis pemesanan

pelanggan, kendala, serta permasalahan yang dialami.

Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak yang terkait secara langsung yaitu Ibu Sri selaku pemilik Catering Bu Sri. Dalam proses wawancara, penulis meminta informasi terkait permasalahan yang dihadapi, dan proses bisnis dilakukan. Selain itu penulis meminta beberapa data yang diperlukan sebagai kebutuhan dalam pembuatan aplikasi. Data yang didapat oleh penulis yaitu data menu makanan, data pemesanan dalam waktu 1 bulan terakhir (Desember 2020).

Planning

Pada tahap ini, penulis merencanakan jadwal kerja terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan paket makanan dengan metode AHP dan SAW pada Catering Bu Sri. Perencanaan dimulai dari pengumpulan informasi hingga pembuatan aplikasi.

Modeling

Pada tahap modeling, penulis melakukan analisis dan merancang desain sistem untuk kebutuhan aplikasi.

Construction

Tahap Construction adalah tahap keempat yaitu tahap mengembangkan atau membuat aplikasi. Ada 3 (tiga) kegiatan dalam tahap Construction yaitu Penerapan Metode, Pembuatan Aplikasi, dan Testing.

Penerapan Metode AHP dan SAW

Pada sistem pendukung keputusan pemilihan paket makanan pada *Catering Bu Sri* menerapkan dua metode yaitu AHP dan SAW. Perhitungan AHP dikombinasikan dengan SAW untuk menentukan hasil rekomendasi. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Proses Perhitungan Menggunakan Metode AHP
 - a. *Input* bobot antar kriteria
 - b. Mendefinisikan matriks perbandingan Metode AHP merupakan metode yang menggunakan sistem matriks berpasangan (Prihatono, 2016).
 - c. Normalisasi matriks
Selanjutnya proses normalisasi matriks dilakukan dengan membagi setiap baris

dan kolom matriks dengan jumlah nilai tiap kolom.

- d. Menghitung nilai rata-rata
Setelah mendapatkan nilai rata-rata, matriks perbandingan semula akan dikalikan dengan matriks pada nilai rata-rata.

- e. Menghitung konsistensi hierarki
Dalam menghitung konsistensi hierarki, terdapat beberapa tahapan perhitungan. Pertama yaitu, mendefinisikan nilai n (jumlah kriteria) serta nilai RI . Selanjutnya menghitung nilai λ max atau nilai eigen kriteria menggunakan Persamaan:

$$\text{maks} = \sum_i (\text{jumlah} * \text{rata}) \quad 2.1$$

Kemudian menghitung nilai CI menggunakan Persamaan:

$$CI = \frac{\text{maks} - n}{n - 1} \quad 2.2$$

Proses terakhir dari menghitung konsistensi hierarki yaitu menghitung nilai CR menggunakan Persamaan:

$$CR = \frac{CI}{RI_n} \quad 2.3$$

Hierarki dapat dikatakan konsisten jika nilai CR kurang dari 0.1

2. Proses Generate Kombinasi

- a. Generate Data Menu
Proses generate data menu dilakukan untuk menyaring data dari menu makanan. Penyaringan data pada tahap ini menggunakan tingkat vegetarian yang telah dimasukkan oleh pelanggan.
- b. Generate Alternatif paket makanan
Setelah mendapatkan data menu makanan yang telah di saring berdasarkan kriteria *filtering* tingkat vegetarian, proses selanjutnya yaitu melakukan kombinasi paket makanan berdasarkan kriteria *filtering* jumlah menu.
- c. *Filter* Data Alternatif Paket
Setelah dilakukan generate paket makanan, proses selanjutnya yaitu melakukan penyaringan harga pada paket makanan.

3. Proses Perhitungan Menggunakan Metode SAW

- a. Pembobotan SAW
Proses ini untuk mengetahui bobot dari kriteria *value* pada setiap kriteria. Setiap kriteria pada metode SAW memiliki kategori masing-masing, kriteria pada

metode SAW dibagi menjadi *cost* dan *benefit*. Kategori *cost* merupakan kategori yang menjelaskan bahwa apabila nilai dari kriteria tersebut semakin kecil semakin baik. Sedangkan kategori *benefit* menjelaskan bahwa kriteria tersebut semakin besar semakin baik.

- b. Data Alternatif Menu
Data alternatif menu yang dipilih yaitu berdasarkan hasil proses generate pada tahap 2.c.
- c. Normalisasi Matriks
Proses selanjutnya yaitu melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis kriteria (*cost* atau *benefit*) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi (Hermanto, 2018).
- d. Hasil Normalisasi Matriks
Dari perhitungan normalisasi matriks di atas, maka akan diubah dalam bentuk matriks.
- e. Perhitungan Keputusan Ranking
Selanjutnya menghitung nilai keputusan ranking dengan cara mengalikan hasil normalisasi matriks SAW dengan rata-rata kriteria pada proses AHP.
- f. Hasil Rekomendasi Paket Makanan
Setelah dilakukan perhitungan keputusan ranking, maka terlihat nilai keputusan dari setiap menu. Nilai tersebut selanjutnya akan diurutkan dari tertinggi ke terendah untuk mengetahui urutan ranking alternatif. Jika terdapat nilai perhitungan yang sama, maka akan diurutkan berdasarkan nilai kriteria dengan bobot tertinggi ke terendah secara berurutan. Apabila nilai keputusan dan nilai kriteria masih sama, maka diurutkan berdasarkan tingkat popularitas.

Pembuatan Aplikasi

Proses pembuatan aplikasi yaitu menerapkan seluruh tahapan dimulai dari analisis sistem, desain sistem, dan penerapan metode AHP dan SAW. Sistem pendukung keputusan pemilihan paket makanan pada Catering Bu Sri akan dibuat berbasis website menggunakan bahasa pemrograman (php, javascript, jquery), bahasa desain website (html, css), database management system (mysql), server (laragon), dan framework (Laravel).

Testing

Testing merupakan tahap untuk melakukan pengecekan aplikasi apakah berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengecekan aplikasi dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* yang berfokus untuk mengecek tampilan aplikasi, fungsi-fungsi aplikasi, dan kesesuaian alur sistem dengan kebutuhan pengguna. *blackbox testing* juga dapat mengetahui jika fungsi aplikasi masih dapat menerima *input* data yang tidak diharapkan sehingga data yang disimpan tidak valid (Mustaqbal, Firdaus, & Rahmadi, 2015).

Deployment

Tahap terakhir merupakan tahap final dalam perancangan sistem informasi. Pada tahap ini aplikasi yang telah dibuat sudah dapat digunakan oleh user untuk implementasi. *Deployment* dilakukan dengan memberikan aplikasi kepada *Catering Bu Sri* agar dapat diterapkan secara langsung. Aplikasi yang telah dibuat harus dilakukan pengecekan secara berkala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Implementasi proses sistem pendukung keputusan dilakukan pada 6 (enam) data kriteria, 2 (dua) diantara kriteria tersebut yaitu tingkat vegetarian dan tingkat keamanan memiliki sub kriteria. Data menu makanan yang digunakan untuk implementasi adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Sampel Data Menu

Menu	Harga	Tingkat Vegetarian	Tingkat Keamanan
Nasi Putih	2,000	Tinggi	Aman
Nasi Goreng	3,000	Tinggi	Aman
Nasi Uduk	3,000	Tinggi	Aman
Nasi Kuning	3,000	Tinggi	Aman
Nasi Kebuli	4,000	Tidak	Aman
Ayam Goreng	5,000	Tidak	Sedang
Ayam Kecap	4,000	Tidak	Sedang
Ayam Bumbu Laos	5,000	Tidak	Sedang
Ayam Bakar Kecap	5,000	Tidak	Sedang
Ayam Suir	4,000	Tidak	Aman
Ayam Panggang	5,000	Tidak	Sedang
Daging Suir	7,000	Tidak	Aman
Rendang	6,000	Tidak	Aman
Daging Semur	6,000	Tidak	Aman
Daging Srandeng	6,000	Tidak	Aman
Kakap Asam Manis	5,000	Tidak	Aman
Gurami Asam Manis	5,000	Tidak	Aman
Bandeng Presto	10,000	Tidak	Rendah
Gurami Bakar	50,000	Tidak	Tidak

			aman
Bandeng Goreng	10,000	Tidak	Tidak aman
Sayur Sop	3,000	Tinggi	Aman
Sop Merah	3,000	Tinggi	Aman
Capcay	4,000	Sedang	Aman
Telur Petis Lading	3,000	Rendah	Aman
Pepes Pindang	4,000	Tidak	Tidak aman
Kering Tempe	2,000	Tinggi	Aman
Udang Goreng	4,000	Tidak	Sedang
Perkedel	2,000	Sedang	Aman
Telur Gulung	1,000	Rendah	Aman
Telur Rebus	2,000	Rendah	Aman
Oseng Oseng Sayur	2,000	Tinggi	Aman
Baby Kailan	4,000	Sedang	Aman
Cah Kangkung	2,000	Tinggi	Aman
Mie Kuning	2,000	Sedang	Aman
Kentang Balado	2,000	Tinggi	Aman
Urap-Urap	2,000	Tinggi	Aman
Sayur Asem	2,000	Tinggi	Aman
Dadar Jagung	2,000	Tinggi	Aman

Berikut merupakan implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan paket makanan menggunakan metode AHP dan SAW pada *Catering Bu Sri*.

Sampel Data 1

Sebelum memulai implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan paket makanan, dibutuhkan data yang akan diinputkan oleh pelanggan. Implementasi pertama dilakukan oleh Ibu Sri selaku pemilik catering. Parameter data yang dimasukkan oleh Ibu Sri antara lain.

Tabel 4. Data Sampel

Kriteria	Harga	
	Jumlah Menu	
Filter Kriteria	Tingkat Vegetarian	
	Budget	Rp. 1.000.000
	Jumlah Orang	50 orang
	Jumlah Menu	3-4 menu
Bobot Kriteria	Tingkat Vegetarian	Tidak sama sekali
	Bobot Kriteria	
Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian
Sangat penting (9 poin)	Cukup penting (7 poin)	Sedikit tidak penting (4 poin)

Pada proses sistem pendukung keputusan yang pertama yaitu memasukkan data kriteria dipilih dan filter kriteria. Data yang akan dimasukkan diambil dari Tabel 6. Berikut

merupakan implementasi memasukkan data kriteria dan filter kriteria.

Gambar 2. Implementasi Input Data Kriteria dan Filter Kriteria (Sampel 1)

Setelah memasukkan data kriteria dan filter kriteria, pelanggan dapat menekan tombol “selanjutnya”. Proses ini membutuhkan data sekitar 300-400 millisecond (ms). Berikut merupakan bukti background process memilih kriteria.

Gambar 3. Background Process memilih Kriteria (Sampel 1)

Proses selanjutnya yaitu memasukkan data bobot kriteria. Data yang akan dimasukkan diambil dari Tabel 6. Berikut merupakan implementasi memasukkan bobot kriteria.

Gambar 4. Implementasi Masukkan Data Bobot Kriteria (Sampel 1)

Setelah memasukkan bobot kriteria, pelanggan dapat menekan tombol “selanjutnya”. Proses ini menghitung bobot kriteria dengan metode AHP, kemudian melakukan generate paket makanan sesuai dengan filter kriteria dan terakhir menghitung nilai keputusan menggunakan metode SAW. Hasi dari proses tersebut yaitu rekomendasi paket makanan. Proses ini membutuhkan data sekitar 500 millisecond (ms) sampai dengan 1 second (s). Berikut merupakan bukti background process memasukkan bobot kriteria dan proses sistem pendukung keputusan.

Gambar 5. Background Process Sistem Pendukung Keputusan (Sampel 1)

Setelah proses tersebut selesai, sistem akan menampilkan rekomendasi paket makanan dengan limit 5 paket dari nilai keputusan tertinggi ke terendah. Berikut merupakan hasil keputusan rekomendasi paket makanan.

Kriteria	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian
Harga	1	1,286	2,25
Jumlah Menu	0,778	1	1,75
Tingkat Vegetarian	0,444	0,571	1
Jumlah Bobot	2,222	2,857	5

Gambar 6. Hasil Pembobotan Matriks Berpasangan (Sampel 1)

Kriteria	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian
Harga	1 / 2,222 = 0,45	1,286 / 2,857 = 0,45	2,25 / 5 = 0,45
Jumlah Menu	0,778 / 2,222 = 0,35	1 / 2,857 = 0,35	1,75 / 5 = 0,35
Tingkat Vegetarian	0,444 / 2,222 = 0,2	0,571 / 2,857 = 0,2	1 / 5 = 0,2

Gambar 7. Normalisasi Matriks AHP (Sampel 1)

Kriteria	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian	Rata-rata
Harga	0,45	0,45	0,45	0,45
Jumlah Menu	0,35	0,35	0,35	0,35
Tingkat Vegetarian	0,2	0,2	0,2	0,2

Gambar 8. Matriks Rata-rata AHP (Sampel 1)

Ranking	Nama Paket	Menu	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian	Nilai	Aksi
1	Paket 71	Nasi Kebuli Daging Suiir Udadng Goreng	15000	3	25	1	PILIH PAKET
2	Paket 77	Nasi Kebuli Bandeng Presto Udadng Goreng	18000	3	25	0,93	PILIH PAKET
3	Paket 79	Nasi Kebuli Bandeng Goreng Udadng Goreng	18000	3	25	0,93	PILIH PAKET
4	Paket 15	Nasi Putih Bandeng Presto Udadng Goreng	15000	3	50	0,87	PILIH PAKET
5	Paket 15	Nasi Putih Bandeng Goreng Udadng Goreng	15000	3	50	0,87	PILIH PAKET

Gambar 9. Hasil Rekomendasi Perhitungan SAW (Sampel 1)

Dari hasil rekomendasi pemilihan paket makanan pada Gambar 9. Dapat dilihat bahwa sistem menampilkan 5 paket makanan dengan nilai keputusan tertinggi ke terendah.

Sampel Data 2

Sebelum memulai implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan paket makanan,

dibutuhkan data yang akan diinputkan oleh pelanggan. Implementasi kedua dilakukan oleh Ibu Kasemi yang merupakan salah satu pelanggan pada *Catering Bu Sri*. Parameter data yang dimasukkan oleh Ibu Kasemi antara lain.

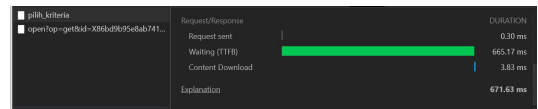
Tabel 10. Sampel Data 2

Kriteria	Harga Jumlah Menu Tingkat Vegetarian Tingkat Keamanan		
Filter Kriteria	Budget	Rp. 750.000	
	Jumlah Orang	50 orang	
	Jumlah Menu	3-4 menu	
	Tingkat Vegetarian	Sedang-Tinggi	
Bobot Kriteria			
Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian	Tingkat Keamanan
Sangat Penting (9)	Sedikit tidak penting (4)	Penting (8)	Cukup penting (7)

Pada proses sistem pendukung keputusan yang pertama yaitu memasukkan data kriteria dipilih dan *filter* kriteria. Data yang akan dimasukkan diambil dari Tabel 12. Berikut merupakan implementasi memasukkan data kriteria dan *filter* kriteria.

Gambar 10. Implementasi Input Data Kriteria dan *Filter* Kriteria (Sampel 2)

Setelah memasukkan data kriteria dan *filter* kriteria, pelanggan dapat menekan tombol “selanjutnya”. Proses ini membutuhkan data sekitar 600-700 *millisecond* (ms). Berikut merupakan bukti background process memilih kriteria.

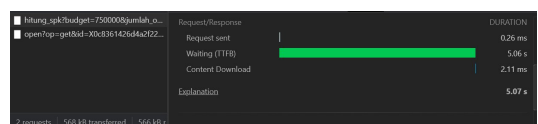


Gambar 11. *Background Process* memilih Kriteria (Sampel 2)

Pada selanjutnya yaitu memasukkan data bobot kriteria. Data yang akan dimasukkan diambil dari Tabel 12. Berikut merupakan implementasi memasukkan bobot kriteria.

Gambar 12. Implementasi Masukkan Data Bobot Kriteria (Sampel 2)

Setelah memasukkan bobot kriteria, pelanggan dapat menekan tombol “selanjutnya”. Proses ini menghitung bobot kriteria dengan metode AHP, kemudian melakukan generate paket makanan sesuai dengan *filter* kriteria dan terakhir menghitung nilai keputusan menggunakan metode SAW. Hasil dari proses tersebut yaitu rekomendasi paket makanan. Proses ini membutuhkan data sekitar 5-10 *second* (s). Berikut merupakan bukti background process memasukkan bobot kriteria dan proses sistem pendukung keputusan.



Gambar 13. *Background Process* Sistem Pendukung Keputusan (Sampel 2)

Setelah proses tersebut selesai, sistem akan menampilkan rekomendasi paket makanan dengan limit 5 paket dari nilai keputusan tertinggi ke terendah. Berikut merupakan hasil keputusan rekomendasi paket makanan.

Hasil Perhitungan Kriteria				
Kriteria	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian	Tingkat Keamanan
Harga	1	2,25	1,025	1,286
Jumlah Menu	0,444	1	0,5	0,571
Tingkat Vegetarian	0,889	2	1	1,343
Tingkat Keamanan	0,778	1,75	0,875	1
Jumlah Bobot	3,111	7	3,5	4

Gambar 14. Hasil Pembobotan Matriks Berpasangan (Sampel 2)

Normalisasi Matriks				
Kriteria	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian	Tingkat Keamanan
Harga	$1 / 3,111 = 0,321$	$2,25 / 7 = 0,321$	$1,025 / 3,5 = 0,321$	$1,286 / 4 = 0,321$
Jumlah Menu	$0,444 / 3,111 = 0,143$	$1 / 7 = 0,143$	$0,5 / 3,5 = 0,143$	$0,871 / 4 = 0,143$
Tingkat Vegetarian	$0,889 / 3,111 = 0,286$	$2 / 7 = 0,286$	$1 / 3,5 = 0,286$	$1,43 / 4 = 0,286$
Tingkat Keamanan	$0,778 / 3,111 = 0,25$	$1,75 / 7 = 0,25$	$0,875 / 3,5 = 0,25$	$1 / 4 = 0,25$

Gambar 15. Normalisasi Matriks AHP (Sampel 2)

Menghitung Nilai Rata-rata					
Kriteria	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian	Tingkat Keamanan	Rata-rata
Harga	0,321	0,321	0,321	0,321	0,321
Jumlah Menu	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143
Tingkat Vegetarian	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
Tingkat Keamanan	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

Gambar 16. Matriks Rata-rata AHP (Sampel 2)

Rekomendasi									
Ranking	Menu	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian	Tingkat Keamanan	Popularitas	Nilai	Aksi	
1	Nasi Kuning Sayur Sop Oseng Oseng Sayur Baby Kallan	12000	4	93,75	100	5	1	PILIH PAKET	
2	Nasi Kuning Sop Merah Oseng Oseng Sayur Baby Kallan	12000	4	93,75	100	5	1	PILIH PAKET	
3	Nasi Kuning Sayur Sop Baby Kallan Cah Kangkung	12000	4	93,75	100	4	1	PILIH PAKET	
4	Nasi Uduk Sayur Sop Oseng Oseng Sayur Baby Kallan	12000	4	93,75	100	4	1	PILIH PAKET	
5	Nasi Kuning Sayur Sop Kering Tempe Baby Kallan	12000	4	93,75	100	4	1	PILIH PAKET	
6	Nasi Kuning Sop Merah Baby Kallan Cah Kangkung	12000	4	93,75	100	4	1	PILIH PAKET	
7	Nasi Kuning Sop Merah Kering Tempe	12000	4	93,75	100	4	1	PILIH PAKET	

Gambar 17. Hasil Rekomendasi Perhitungan SAW (Sampel 2)

Pada Gambar 17, urutan paket memiliki kesamaan nilai perhitungan hingga nilai kriteria. Sehingga paket makanan diurutkan menggunakan kriteria pendukung yaitu tingkat popularitas. Selanjutnya mencoba dengan mengubah sedikit harga pada beberapa menu makanan yaitu sayur sop dan sop merah. Harga sayur sop akan diubah dari Rp 3.000 menjadi Rp 3100, sedangkan harga sop merah akan diubah dari Rp 3.000 menjadi Rp 3.150. Dari perubahan harga tersebut, kemudian mencoba mencari rekomendasi kembali menggunakan data yang sama pada Sampel 2. Hasil dari rekomendasi data tersebut dapat dilihat pada Gambar 18.

20	Nasi Uduk Sayur Sop Baby Kallan Kentang Balado	12100	93,75	100	4	1	1	PILIH PAKET
21	Nasi Bawang Sayur Sop Baby Kallan Kentang Balado	12100	93,75	100	4	1	1	PILIH PAKET
22	Nasi Kuning Sop Merah Oseng Oseng Sayur Baby Kallan	12150	93,75	100	4	5	1	PILIH PAKET
23	Nasi Kuning Sop Merah Kering Tempe Baby Kallan	12150	93,75	100	4	4	1	PILIH PAKET

Gambar 18. Hasil Rekomendasi Perhitungan (Sampel 2) Percobaan Ke-2

Pada Gambar 18 dapat dilihat terdapat perubahan urutan pada tanda garis kuning. Pada data tersebut, urutan yang paling diutamakan setelah nilai perhitungan keputusan sama, yaitu kriteria harga. Hal tersebut terjadi karena pada Sampel 2, kriteria harga adalah kriteria dengan bobot paling tinggi. Kriteria pendukung seperti tingkat prioritas tidak terlalu penting karena merupakan kriteria pendukung terakhir sebagai urutan apabila kriteria utama yang dipilih memiliki nilai sama.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian proses sistem pendukung keputusan, disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan yang telah dibuat sudah sesuai dengan aturan dan alur sistem yang telah direncanakan.

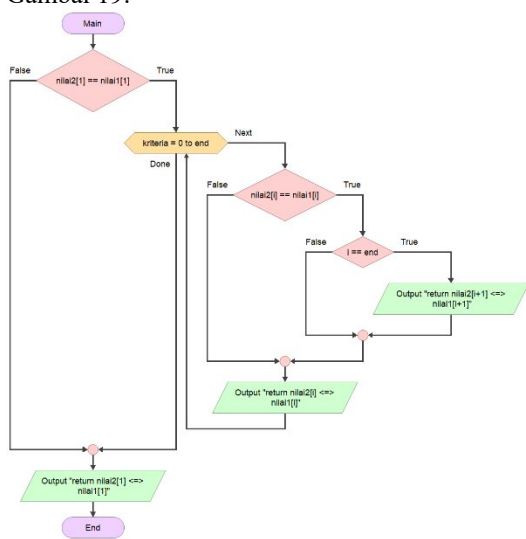
Pada saat proses pengujian menggunakan 2 (dua) sampel, yaitu pemilik *catering* (Ibu Sri) dan pelanggan (Ibu Kasemi) terlihat perbedaan waktu yang signifikan pada saat sistem memilih, mengkombinasi, dan menghitung rekomendasi paket makanan. Berikut merupakan pengujian terhadap 2 sampel.

Tabel 6 . Ringkasan Pengujian Proses Sistem Pendukung Keputusan

Indikator	Sampel 1 (Pihak Catering)		Sampel 2 (Pelanggan)	
	Kriteria	Harga	Jumlah Menu	Tingkat Vegetarian
Filter	Budget	Rp 1.000.000	Budget	Rp 750.000
	Jumlah orang	50 orang	Jumlah orang	50 orang
	Jumlah menu	3-4 menu	Jumlah menu	3-4 menu
	Tingkat vegetarian	Tidak sama sekali	Tingkat vegetarian	Sedang-tinggi
Waktu	Proses 1	0,4 detik	Proses 1	0,7 detik
	Proses 2	1 detik	Proses 2	5,2

				detik
	Waktu input (rata-rata)	10 detik	Waktu input (rata-rata)	10 detik
	Waktu klik (rata-rata)	3 detik	Waktu klik (rata-rata)	3 detik
	Total	14.4 detik	Total	18.9 detik

Pada hasil pada Gambar 17 dan Gambar 18 percobaan dengan sampel 2 terdapat nilai keputusan ranking yang sama pada lebih dari 5 data paket makanan. Apabila terdapat rekomendasi paket makanan yang memiliki nilai perhitungan keputusan yang sama lebih dari 5 data, maka sistem akan menampilkan seluruh data yang memiliki nilai perhitungan keputusan sama. Urutan rekomendasi yang semula menggunakan nilai perhitungan keputusan ranking, akan didukung oleh nilai kriteria dengan prioritas bobot tertinggi ke terendah secara berurutan. Namun apabila nilai perhitungan keputusan dan nilai kriteria tetap sama setiap paketnya, maka akan diurutkan berdasarkan tingkat popularitas. Logika untuk mengurutkan rekomendasi paket makanan menggunakan fitur “usort” pada bahasa pemrograman PHP. *Flowchart* mengurutkan rekomendasi paket makanan dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Flowchart mengurutkan data

Pada Tabel 6 terlihat bahwa proses untuk menentukan rekomendasi paket makanan pada 2 (dua) sampel data hanya memerlukan waktu sekitar 15-20 detik. Apabila dibandingkan dengan proses tanpa sistem yang memerlukan waktu 15-

30 menit. Maka terjadi perbedaan yang sangat signifikan yaitu:

- 15 menit * 60 detik = 900 detik / 15 detik = 60 kali lebih cepat, sampai dengan
- 30 menit * 60 detik = 1800 detik / 20 detik = 90 kali lebih cepat.

Sehingga sistem tersebut dapat mempercepat proses rekomendasi paket makanan dari 60 sampai dengan 90 kali lebih cepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan berhasil membuat Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Makanan menggunakan Metode AHP dan SAW pada *Catering* Bu Sri. Berdasarkan hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem yang dibuat dapat membantu pelanggan dalam menentukan paket makanan sesuai dengan kriteria.
2. Sistem yang dibuat dapat membantu pihak *catering* untuk memberikan rekomendasi paket makanan bagi para pelanggan.
3. Sistem yang dibuat dapat mempercepat proses menentukan rekomendasi paket makanan sebanyak 60 sampai dengan 90 kali lebih cepat.

Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diperbaiki atau ditambahkan untuk pengembangan sistem lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat lebih dinamis dalam melakukan perhitungan pendukung keputusan pemilihan paket makanan.
2. Sistem dapat lebih dapat dikembangkan dari sisi algoritma yang lebih optimal dan efektif.
3. Sistem dapat dikembangkan dari sisi waktu sehingga proses pendukung keputusan lebih cepat.
4. Sistem dapat dikembangkan untuk melakukan pengecekan jeda waktu pemesanan yang masuk, sehingga pelanggan tidak perlu menunggu konfirmasi oleh karyawan atau administrator.
5. Sistem dapat dikembangkan dengan proses pembayaran yang secara otomatis terkonfirmasi.

DAFTAR PUSTAKA

Hermanto, N. I. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan

- Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*.
- Kristania, Y. M. (2018). Implementasi Kombinasi Metode AHP dan SAW dalam Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Perumahan Rakyat. *Jurnal Telematika*, 67-68.
- Lestari, E. (2017). Kolaborasi Metode SAW dan AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium. *Jurnal Sistem Informasi*.
- Masharyono, & Hasanah, C. U. (2016). Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Celdi Katering (Survei Pada Konsumen Celdi Katering). *Tourism Scientific Journal*.
- Munthafa, A. E., & Mubarak, H. (2017). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi*.
- Mustaqbal, M., Firdaus, R., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Terapan (JITTER)*, 31-36.
- Pawestri, D., & Sihwi, S. W. (2012). Perbandingan Penggunaan Metode AHP dan SAW untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Layanan Internet. *Jurnal ITSMART*.
- Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku 1*. Yogyakarta: ANDI.
- Prihatono, L. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jamkesmas Metode AHP*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Saraswati, K. G. (2018). Penjaminan Mutu dan Keamanan Pangan Produksi Sambal Goreng Ampela Hati Ayam Di Katering Semarang Melalui Penyusunan Rancangan HACCP. *Skripsi*, 1.
- Setyaningsih, W. (2015). *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*. Malang: Yayasan Edelweis.
- Wirawan, M. G. (2019). *Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Triage di Rumah Sakit Islam Jemursari Kota Surabaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*. Surabaya: Fakultas Teknologi dan Informatika.