

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI STRATEGIS  
USAHA WARUNG KOPI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE  
AHP (*ANALYTICAL HIERARCY PROCESS*) DAN SAW (*SIMPLE  
ADDITIVE WEIGHTING*)**

**(STUDI KASUS : KELURAHAN SUNGAI BANGKONG)**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun oleh:**

**NAYUNDA PERMATASARI**

**NIM. 171221135**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

**2021**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

### **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI STRATEGIS USAHA WARUNG KOPI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AHP (*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*) DAN SAW (*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*)**

**(STUDI KASUS : KELURAHAN SUNGAI BANGKONG)**

## **TUGAS AKHIR**

Saya mengakui skripsi ini hasil kerja dari saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang sudah dicantumkan masing-masing sumbernya.

Pontianak, 27 April 2021

Nayunda Permatasari

NIM. 171221135

## LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini Dosen Pembimbing Tugas Akhir, menerangkan bahwa:

Nama	: Nayunda Permatasari
NIM	: 171221135
Judul	: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Strategis Usaha Warung Kopi Berbasis Web Menggunakan Metode AHP ( <i>Analytical Hierarchy Process</i> ) dan SAW ( <i>Simple Additive Weighting</i> ) (Studi Kasus: Kelurahan Sungai Bangkok)”

### Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
<b><u>Rachmat Wahid Saleh Insani,</u></b> <b><u>S.Kom.,M.Cs</u></b> <b>NIDN. 1120079001</b>	<b><u>Alda Cendekia Siregar, S.Kom.,M.Cs</u></b> <b>NIDN. 1113098502</b>

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik & Ilmu Komputer

**Fuazen, ST., MT**  
**NIDN. 11.2208.7301**

## PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini telah disidangkan dan dipertahankan di depan tim penguji pada hari Rabu, 27 April 2021 dan dapat diterima sebagai salah satu syarat akhir studi pada Program Studi Teknik Informatika & Ilmu Komputer Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Pontianak

### Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
<b><u>Rachmat Wahid Saleh Insani,</u></b> <b>S.Kom.,M.Cs</b> <b>NIDN. 1120079001</b>	<b><u>Alda Cendekia Siregar, S.Kom.,M.Cs</u></b> <b>NIDN. 1113098502</b>

### Tim Penguji

Dosen Penguji I	Dosen Penguji II
<b><u>Yulrio Brianorman, S.Si.,M.T</u></b> <b>NIDN. 1127077701</b>	<b><u>Barry Ceasar Octariadi, S.Kom.,M.Cs</u></b> <b>NIDN. 1125108601</b>

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik & Ilmu Komputer

**Fuazen, ST., MT**  
**NIDN. 11.2208.7301**

## ABSTRAK

Pemilihan lokasi usaha merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dipertimbangkan dalam membangun usaha. Warung Kopi di Kelurahan Sungai Bangkong ada sebanyak 146 unit, maka dari itu diperlukan strategi yang tepat untuk menentukan lokasi usaha ini. Penempatan lokasi usaha strategis yang baik dan tepat tentu sangat memerlukan alat bantu seperti sistem pendukung keputusan. Pada penelitian ini penulis menggabungkan 2 metode yaitu metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode AHP digunakan untuk pembobotan kriteria, sedangkan metode SAW digunakan untuk perankingan alternatif. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Strategis Usaha Warung Kopi diharapkan dapat membantu para pengusaha yang akan memulai atau membuka warung kopi dalam memilih lokasi yang tepat agar terhindar dari kerugian. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode AHP dan SAW diperoleh alternatif terbaik yaitu Jl. Danau Sentarum dengan nilai preferensi 0.9559. Pada pengujian pertama dengan menggunakan metode Korelasi *Spearman* diperoleh nilai 1 yang menandakan bahwa hasil perhitungan sistem sejalan dengan perhitungan manual karena memiliki hubungan yang sangat kuat. Pengujian kedua yaitu pengujian *Black Box* yang menunjukkan bahwa sistem ini dapat digunakan untuk pemilihan lokasi strategis usaha warung kopi.

**Kata Kunci:** Warung Kopi, Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, *Analytical Hierarchy Process*

## **ABSTRACT**

*The selection of business locations is a very important thing to consider in building a business. There are 146 coffee shops in Sungai Bangkong Village, therefore an appropriate strategy is needed to determine the location of this business. The placement of a good and precise strategic business location certainly requires tools such as decision support systems. In this study the authors combined 2 methods, namely AHP (Analytical Hierarchy Process) and SAW (Simple Additive Weighting) method. The AHP method is used for weighting criteria, while the SAW method is used for alternative warfare. The system of supporting the decision to choose the strategic location of the coffee shop business is expected to help entrepreneurs who will start or open a coffee shop in choosing the right location to avoid losses. Based on the calculation using AHP and SAW method obtained the best alternative is Jl. Danau Sentarum with a preference value of 0.9559. In the first test using the Spearman Correlation method obtained a value of 1 which indicates that the calculation result of the system is in line with the manual calculation because it has a very strong relationship. The second test is Black Box testing which shows that this system can be used for the selection of strategic locations of coffee shop businesses.*

**Keywords:** *Coffee Shop, Decision Support System, Simple Additive Weighting, Analytical Hierarchy Process*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI STRATEGIS USAHA WARUNG KOPI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AHP (*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*) DAN SAW (*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*) (STUDI KASUS: KELURAHAN SUNGAI BANGKONG)” atas motivasi yang telah diberikan kepada penulis, oleh karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta yang menjadi dasar motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Banyak sekali dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik secara moril maupun materi.
2. Bapak Rachmat Wahid Saleh Insani, S.Kom.,M.Cs sebagai pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berguna dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Alda Cendekia Siregar, S.Kom.,M.Cs selaku pembimbing kedua dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen dan tenaga Dosen yang pernah mengajar di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik yang sudah memberikan ilmu dari awal perkuliahan hingga sekarang.
5. Kepada sahabat khususnya kelas Teknik Informatika angkatan 2016, banyak suka duka yang telah dilalui semasa perkuliahan hingga sampai penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepala dan staf perpustakaan Universitas Muhamadiyah Pontianak yang telah membantu penulis dalam mencari referensi.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pengembangan teknologi informasi dimasa depan.

Pontianak, 27 April 2021

Nayunda Permatasari

NIM. 171221135



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metodologi .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Sistem Pendukung Keputusan .....	10
2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan.....	10
2.2.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan .....	11
2.2.3 Contoh Sistem Pendukung Keputusan di PT ANTAM Tbk .....	11
2.2.4 Tahapan Pengambilan Keputusan .....	13
2.2.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan .....	14

2.3	Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	15
2.3.1	Pengertian Metode AHP .....	15
2.3.2	Kelebihan Metode AHP .....	15
2.3.3	Langkah-langkah Penyelesaian Metode AHP.....	16
2.4	Metode Simple Additive Weighting (SAW).....	18
2.4.1	Pengertian Metode SAW.....	18
2.4.2	Kelebihan Metode SAW .....	18
2.4.3	Langkah-langkah Penyelesaian Metode SAW.....	19
2.5	Perancangan Sistem.....	20
2.5.1	Use Case Diagram.....	20
2.5.2	Activity Diagram.....	22
2.5.3	Class Diagram .....	23
2.5.4	Sequence Diagram .....	24
2.6	Perancangan Wireframe .....	25
2.7	Metode Waterfall.....	26
2.8	Korelasi <i>Spearman</i> .....	28
2.9	Website.....	28
2.10	PHP.....	28
2.11	MySQL .....	29
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>30</b>
3.1	Analisis.....	30
3.1.1	Gambaran Umum Sistem Lama.....	30
3.1.2	Gambaran Umum Usulan Sistem.....	30
3.2	Perancangan Sistem.....	31
3.2.1	Use Case Diagram.....	31
3.2.2	Activity Diagram.....	32

3.2.3	Class Diagram .....	45
3.2.4	Sequence Diagram .....	46
3.3	Perancangan Wireframe .....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		61
4.1	Hasil Perancangan Sistem .....	61
4.1.1	Tampilan Halaman Kriteria Lokasi.....	61
4.1.2	Tampilan Halaman Nilai Bobot Kriteria.....	62
4.1.3	Tampilan Halaman Alternatif Lokasi.....	63
4.1.4	Tampilan Halaman Nilai Bobot Alternatif.....	63
4.1.5	Tampilan Halaman Perhitungan AHP-SAW .....	64
4.1.5.1	Tampilan Perhitungan Metode AHP.....	64
4.1.5.2	Tampilan Perhitungan Metode SAW.....	66
4.2	Hasil Perhitungan Manual .....	69
4.2.1	Perhitungan Manual Menggunakan Metode AHP .....	69
4.2.2	Perhitungan Manual Menggunakan Metode SAW .....	71
4.3	Pengujian .....	75
4.3.1	Pengujian Perhitungan Sistem Dengan Perhitungan Manual.....	75
4.3.2	Pengujian Sistem.....	76
BAB V PENUTUP.....		90
5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA .....		91
LAMPIRAN 1. CONTOH KODE PROGRAM .....		94
LAMPIRAN 2. LEMBAR SURVEY .....		100

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram alir proses penelitian.....	5
Gambar 2.1 Tampilan halaman indikator penilaian.....	12
Gambar 2.2 Tampilan hasil perhitungan.....	12
Gambar 2.3 Tampilan normalisasi perhitungan.....	13
Gambar 2.4 Tampilan perangkingan.....	13
Gambar 2.5 Tahapan pengambilan keputusan.....	13
Gambar 2. 6 Contoh <i>use case diagram</i> .....	21
Gambar 2. 7 Contoh <i>activity diagram login</i> .....	22
Gambar 2.8 Contoh <i>wireframe</i> .....	26
Gambar 2.9 Metode <i>waterfall</i> .....	26
Gambar 3.1 <i>Use case diagram</i> .....	31
Gambar 3.2 <i>Activity diagram</i> ubah password admin.....	32
Gambar 3.3 <i>Activity diagram</i> tambah kriteria.....	33
Gambar 3.4 <i>Activity diagram</i> ubah data kriteria.....	34
Gambar 3.5 <i>Activity diagram</i> hapus data kriteria.....	35
Gambar 3.6 <i>Activity diagram</i> input nilai bobot kriteria.....	36
Gambar 3.7 <i>Activity diagram</i> tambah subkriteria.....	37
Gambar 3.8 <i>Activity diagram</i> ubah subkriteria.....	38
Gambar 3.9 <i>Activity diagram</i> hapus data subkriteria.....	39
Gambar 3.10 <i>Activity diagram</i> tambah alternatif.....	40
Gambar 3.11 <i>Activity diagram</i> ubah data altenatif.....	41
Gambar 3.12 <i>Activity diagram</i> hapus data altenatif.....	42
Gambar 3.13 <i>Activity diagram</i> input nilai bobot alternatif.....	43
Gambar 3.14 <i>Activity diagram</i> perhitungan SPK metode AHP-SAW.....	44

Gambar 3.15 <i>Class diagram</i> .....	45
Gambar 3.16 <i>Sequence diagram</i> mengelola data kriteria .....	46
Gambar 3.17 <i>Sequence diagram</i> nilai bobot kriteria .....	47
Gambar 3.18 <i>Sequence diagram</i> mengelola data subkriteria.....	48
Gambar 3.19 <i>Sequence diagram</i> mengelola data alternatif .....	49
Gambar 3.20 <i>Sequence diagram</i> nilai bobot alternatif.....	50
Gambar 3.21 <i>Sequence diagram</i> hasil perhitungan SPK .....	51
Gambar 3.22 <i>Wireframe</i> halaman ubah password .....	52
Gambar 3.23 <i>Wireframe</i> halaman kriteria.....	52
Gambar 3.24 <i>Wireframe</i> tambah data kriteria.....	53
Gambar 3.25 <i>Wireframe</i> ubah data kriteria.....	53
Gambar 3.26 <i>Wireframe</i> hapus data kriteria .....	54
Gambar 3.27 <i>Wireframe</i> halaman nilai bobot kriteria .....	54
Gambar 3.28 <i>Wireframe</i> halaman subkriteria .....	55
Gambar 3.29 <i>Wireframe</i> tambah data subkriteria .....	55
Gambar 3.30 <i>Wireframe</i> ubah data subkriteria .....	56
Gambar 3.31 <i>Wireframe</i> hapus data subkriteria.....	56
Gambar 3.32 <i>Wireframe</i> halaman alternatif.....	57
Gambar 3.33 <i>Wireframe</i> tambah data alternatif.....	57
Gambar 3.34 <i>Wireframe</i> ubah data altenatif .....	58
Gambar 3.35 <i>Wireframe</i> hapus data altenatif.....	58
Gambar 3.36 <i>Wireframe</i> halaman nilai bobot alternatif.....	59
Gambar 3.37 <i>Wireframe</i> ubah nilai bobot altenatif.....	59
Gambar 3.38 <i>Wireframe</i> halaman hasil perhitungan AHP-SAW .....	60
Gambar 4.1 Tampilan halaman kriteria .....	61
Gambar 4.2 Tampilan halaman nilai bobot kriteria .....	62

Gambar 4.3 Tampilan halaman alternatif.....	63
Gambar 4.4 Tampilan halaman nilai bobot alternatif .....	64
Gambar 4.5 Matriks perbandingan berpasangan kriteria .....	65
Gambar 4.6 Matriks bobot prioritas kriteria .....	65
Gambar 4.7 Tabel konsistensi kriteria .....	66
Gambar 4.8 Rating kecocokan .....	67
Gambar 4.9 Matriks normalisasi .....	67
Gambar 4.10 Terbobot .....	68
Gambar 4.11 Tabel perangkingan .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala perbandingan berpasangan .....	16
Tabel 2.2 Random index (RI) .....	18
Tabel 2.3 Simbol <i>use case diagram</i> .....	21
Tabel 2.4 Komponen <i>activity diagram</i> .....	23
Tabel 2.5 Simbol <i>class diagram</i> .....	23
Tabel 2.6 Simbol <i>sequence diagram</i> .....	25
Tabel 4.1 Matriks perbandingan berpasangan .....	69
Tabel 4.2 Matriks bobot prioritas kriteria .....	70
Tabel 4.3 Subkriteria pasar sasaran.....	72
Tabel 4.4 Subkriteria harga ruko.....	72
Tabel 4.5 Subkriteria lahan parkir.....	72
Tabel 4.6 Subkriteria akses menuju lokasi.....	72
Tabel 4.7 Subkriteria kepadatan penduduk.....	72
Tabel 4.8 Subkriteria jumlah pesaing.....	72
Tabel 4.9 Rating kecocokan.....	73
Tabel 4.10 Perhitungan matriks ternormalisasi.....	73
Tabel 4.11 Tabel hasil matriks ternormalisasi .....	74
Tabel 4.12 Perhitungan nilai preferensi .....	74
Tabel 4.13 Tabel hasil perbandingan .....	75
Tabel 4.14 Tabel hasil peringkat sistem dan manual .....	76
Tabel 4.15 Perbedaan (selisih) peringkat sistem dengan manual .....	76
Tabel 4.16 Hasil uji pada halaman <i>use case login</i> .....	77
Tabel 4.17 Hasil uji pada halaman <i>use case</i> mengelola data kriteria.....	77
Tabel 4.18 Hasil uji pada halaman <i>use case</i> nilai bobot kriteria.....	80

Tabel 4.19 Hasil uji pada halaman <i>use case</i> mengelola data alternatif.....	81
Tabel 4.20 Hasil uji pada halaman <i>use case</i> mengelola nilai bobot alternatif.....	84
Tabel 4.21 Hasil uji pada halaman <i>use case</i> proses perhitungan AHP-SAW.....	84
Tabel 4.22 Hasil uji pada halaman <i>use case</i> mengubah kata sandi admin.....	88
Tabel 4.23 Hasil uji pada halaman <i>use case</i> <i>logout</i> .....	89



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Persaingan dagang yang semakin pesat menjadikan para pengusaha harus memikirkan strategi untuk memasarkan usahanya. Pemilihan lokasi usaha merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dipertimbangkan dalam membangun usaha. Lokasi usaha yang strategis adalah salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dari suatu usaha yang akan dijalani. Saat ini pemilihan lokasi usaha masih banyak yang dilakukan tidak sesuai dengan kriteria pendukung usaha, hal tersebut akan mengakibatkan kesalahan dalam pengambilan keputusan yang berujung pada kesulitan dalam perkembangan usaha.

Warung Kopi adalah salah satu tempat untuk bersantai dan berkumpul bersama yang banyak diminati atau dikunjungi oleh berbagai kalangan masyarakat terutama kalangan remaja. Munculnya kelompok dan organisasi sosial baru yang membutuhkan ruang publik untuk tempat mereka bertemu, bergosip, bertukar atau berbagi informasi untuk mendiskusikan berbagai hal secara netral dan bebas[1]. Kota Pontianak menjadi sebuah Kota yang memiliki cukup banyak warung kopi dan sudah tersebar hingga disudut Kota, bahkan warung kopi yang dikelola secara tradisional maupun modern terus menjamur[2]. Warung Kopi di Kelurahan Sungai Bangkong ada sebanyak 146 unit, maka dari itu diperlukan strategi yang tepat untuk menentukan lokasi usaha ini. Lokasi yang strategis dapat dilihat dari lokasi di mana banyak terdapat calon pembeli, letaknya mudah dijangkau, gampang dilihat konsumen dan lokasi yang banyak dilalui oleh target konsumen yang berpotensi untuk membeli produk atau jasa yang kita jual.

Pemilihan lokasi usaha warung kopi yang selama ini dilakukan hanya dilakukan dengan cara survey lapangan tanpa adanya suatu metode ataupun perhitungan matematis. Cara ini tentunya kurang efisien dalam penentuan lokasi usaha karena dapat mengakibatkan kesalahan dalam pemilihan lokasi yang akan berujung pada kesulitan dalam perkembangan usaha mereka. Penempatan lokasi

usaha strategis yang baik dan tepat tentu sangat memerlukan alat bantu seperti sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang dirancang yang digunakan untuk mendukung manajemen dalam pengambilan suatu keputusan. Sistem Pendukung Keputusan ini sebagai suatu informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menyelesaikan berbagai macam permasalahan dari yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model[3].

Terdapat penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan yang berjudul “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP Dan SAW”. Masalah yang dihadapi pada penelitian ini adalah belum tersedianya bobot kriteria yang digunakan, belum adanya proses perankingan dari penilaian karyawan terbaik, dan belum ada aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penilaian karyawan terbaik. Pada penelitian ini penulis menggabungkan 2 metode untuk mengatasi masalah yang ada yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk pembobotan kriteria dan *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk perankingan alternatif. Hasil akhir dari penelitian ini didapat nilai terbesar yang diperoleh oleh Widodo sebagai alternatif terbaik dengan nilai 0,988. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan mengimplementasi metode AHP dan SAW dalam aplikasi SPK penilaian karyawan terbaik, maka telah mempermudah proses perhitungan dan menyatukan pengolahan data, mempercepat dan mengantisipasi hasil perhitungan penilaian kinerja karyawan yang sering salah sehingga proses pemilihan karyawan terbaik menjadi lebih maksimal[4].

Pada penelitian ini penulis akan membuat sistem pendukung keputusan yang dapat memperhitungkan semua kriteria untuk mendukung dalam pengambilan keputusan berbasis web guna membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Strategis Usaha Warung Kopi diharapkan dapat membantu para pengusaha yang akan memulai atau membuka warung kopi dalam memilih lokasi

yang tepat agar terhindar dari kerugian. Pada penelitian ini penulis menggabungkan 2 metode yaitu metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk proses pengambilan keputusan pemilihan lokasi strategis usaha warung kopi. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria yang telah ditentukan, sedangkan metode SAW digunakan untuk perankingan alternatif karena metode SAW ini dapat melakukan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari alternatif lainnya[5].

Berdasarkan kesimpulan dari latar belakang maka penulis tertarik membuat penelitian dengan judul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Strategis Usaha Warung Kopi Berbasis Web Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*) (Studi Kasus: Kelurahan Sungai Bangkong)**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara membangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan lokasi strategis usaha warung kopi berbasis web menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*)?
2. Berapa besar nilai Korelasi *Spearman* untuk menguji kesesuaian perhitungan sistem dengan perhitungan manual?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian diperlukan suatu batasan masalah agar pembahasannya lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi strategis warung kopi dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL.

2. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan lokasi strategis usaha warung kopi adalah pasar sasaran, harga jual ruko, lahan parkir, akses menuju lokasi, kepadatan penduduk dan jumlah pesaing.
3. Alternatif yang akan direkomendasikan adalah beberapa jalan di area Kelurahan Sungai Bangkong yaitu Jl. Danau Sentarum, Jl. Uray Bawadi, Jl. Ampera, Jl. Dr.Sutomo, Jl. Prof M Yamin, Jl. Gusti Hamzah, Jl. Putri Candramidi, Jl. Alianyang.
4. Metode yang digunakan dalam merancang sistem adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*). AHP digunakan untuk menentukan bobot pada setiap kriteria dan SAW digunakan untuk perankingan alternatif.

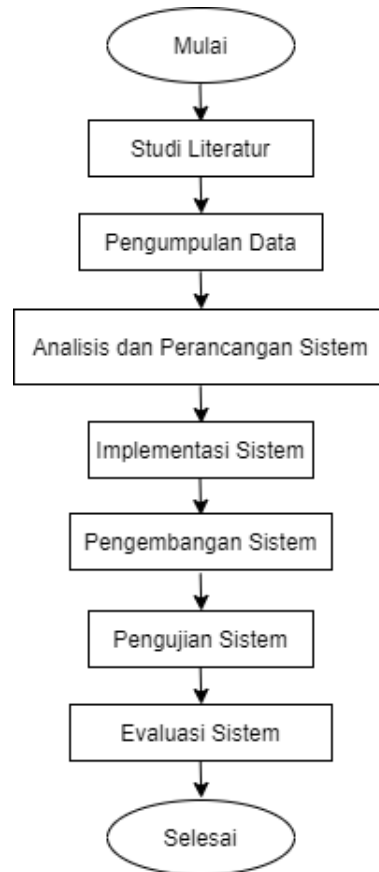
#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Membangun sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi strategis usaha warung kopi berbasis web menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*).
2. Mengetahui nilai Korelasi *Spearman* untuk menguji kesesuaian antara perhitungan sistem dengan perhitungan manual.

#### **1.5 Metodologi**

Rancangan metodologi penelitian ini menjelaskan proses penelitian secara umum yang didukung dengan diagram alir proses penelitian. Adapun diagram alir proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram alir proses penelitian

a. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi dari beberapa sumber-sumber literatur seperti jurnal, buku, *e-book*, maupun artikel yang berkaitan dengan penelitian sebagai bahan referensi dalam penyusunan laporan skripsi.

b. Pengumpulan Data

- Observasi

Pada tahapan ini penulis melakukan pengamatan langsung untuk memperoleh data dan informasi tentang keadaan yang sebenarnya dilapangan.

- Wawancara

Pada tahapan ini penulis melakukan wawancara kepada pihak yang terkait dalam penelitian penulis. Hal ini dilakukan untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh benar-benar akurat.

c. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini digunakan untuk mengolah data dari hasil studi literature yang kemudian melakukan analisis dan perancangan sistem yang sudah disimpulkan sebelumnya pada tahap analisis kedalam algoritma program, flowchart sistem, rancangan aplikasi dan pembuatan user *interface* sistem.

d. Implementasi Sistem

Tahap ini yaitu mengimplementasikan model dan skema pada tahap perancangan sistem. Model dan skema akan diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman PHP yang dipadukan dengan *MySQL* sebagai basis data.

e. Pengembangan Sistem

Pada tahap ini yaitu proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem sebelumnya.

f. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian ini menguji aplikasi apakah sudah berjalan sesuai dengan keinginan dan melakukan perbaikan kesalahan jika masih terdapat *error* pada aplikasi.

g. Evaluasi Sistem

Tahap terakhir adalah mengevaluasi sistem yang telah dibuat apakah sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini sistematika penelitian dibagi menjadi 5 Bab antara lain:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan yang didalamnya berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi dan sistematika penulisan

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang menjadi dasar penelitian.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi analisis masalah dan perancangan aplikasi yang akan dibangun.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi implementasi dari desain di-bab 3, perhitungan manual dan implementasi hasil pengujian atau dapat berupa analisis dari hasil pengujian.

### **BAB V PENUTUP**

Bab penutup berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi tentang ringkasan hasil implementasi dan pengujian, kesimpulan harus dilakukan dengan jelas.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Strategis Usaha Warung Kopi Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*), maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Strategis Usaha Warung Kopi ini dibangun berbasis *website*, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Metode yang digunakan dalam penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Strategis Usaha Warung Kopi ini adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menentukan bobot pada setiap kriteria dan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) digunakan untuk perbandingan alternatif.
2. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode AHP dan SAW diperoleh alternatif terbaik yaitu Jl. Danau Sentarum dengan nilai preferensi 0.9559. Pada pengujian pertama dengan menggunakan metode Korelasi Spearman diperoleh nilai 1 yang menandakan bahwa hasil perhitungan sistem sejalan dengan perhitungan manual karena memiliki hubungan yang sangat kuat. Pengujian kedua yaitu pengujian *Black Box* yang menunjukkan bahwa sistem ini dapat digunakan untuk pemilihan lokasi strategis usaha warung kopi.

#### **5.2 Saran**

Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut terhadap penelitian skripsi ini:

1. Implementasi sistem dapat dikembangkan lebih lanjut menggunakan *platform mobile* untuk membentuk fleksibilitas kemudahan dalam penggunaannya.
2. Pada pembobotan perbandingan berpasangan kriteria bisa dibuat lebih otomatis sehingga lebih mudah dan praktis dalam penentuan bobot kriteria.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Erman, “Dinamika Komunitas Warung Kopi Dan Politik Resistensi Di Pulau Belitung,” *J. Masy. Indones.*, vol. 40, no. 1, p. 89, 2016, doi: 10.14203/jmi.v40i1.108.
- [2] Dedi, “Pontianak kota seribu warung kopi dengan sejuta inspirasi,” *ANTARA KALBAR*, Pontianak, Nov. 17, 2019.
- [3] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish, 2017.
- [4] C. Pertiwi and A. Diana, “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP Dan SAW,” *J. Bit*, vol. 17, no. 1, pp. 23–30, 2020.
- [5] J. Desember, K. Dian, and F. Setio, “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Peserta Didik SMA menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dan SAW (Simple Additive Weighting),” *Jur. Tek. Elektro, Fak. Tek. Univ. Negeri Semarang, Indones.*, vol. 7, no. 2, pp. 57–61, 2015, doi: 10.15294/jte.v7i2.8583.
- [6] N. Patawaran and A. Prayitno, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LOKASI PEMBANGUNAN SPBU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW),” *J. Mustek Animha Univ. Musamus*, vol. 8, no. 1, pp. 49–59, 2019.
- [7] G. P. Sanyoto, R. I. Handayani, and E. Widanengsih, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode Ahp (Studi Kasus: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan Kemdikbud),” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, pp. 167–174, 2017.
- [8] A. Hidayat, M. Muslihudin, and I. T. Utami, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Cafe Baru Suncafe Sebagai Destinasi Wisata Kuliner Di Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Simple

- Additive Weighting (Saw),” *J. TAM ( Technol. Accept. Model )*, vol. 6, no.1,pp.71–79,2016,[Online].Available:  
<http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/64>.
- [9] B. S. C. Pakpahan Kristina, “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS Dalam Pemilihan Lokasi Bangunan,” *Aisyah J. Informatics Electr. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 39–45, 2019, doi: 10.30604/jti.v1i1.9.
- [10] A. Abdullah and M. W. Pangestika, “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi Dengan Metode AHP di UM Pontianak,” *Cybernetics*, vol. 2, no. 02, p. 234, 2018, doi: 10.29406/cbn.v2i02.1297.
- [11] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [12] S. Pareda, C. E. Mongi, and C. E. J. C. Montolalu, “Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan teladan di PT ANEKA Tambang (ANTAM) TBK unit bisnis pertambangan buli menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW),” *J. Mat. dan Apl. d’Cartesian*, vol. 8, no. 1, pp. 1–10, 2019.
- [13] D. W. T. Putra and M. Epriyanto, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Jenis Sport 150cc Berbasis Web Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *J. Teknoif*, vol. 5, no. 2, 2017.
- [14] D. N. Ilham and S. Mulyana, “Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Pemilihan Tempat PKL mahasiswa dengan Menggunakan Metode AHP dan Borda,” *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, vol. 11, no. 1, p. 55, 2017, doi: 10.22146/ijccs.16595.
- [15] R. Santoso and A. Diana, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Auditor Terbaik Dengan Metode AHP Dan SAW,” *J. BIT (Budi Luhur Inf. Technol.*, vol. 17, no. 1, pp. 9–16, 2020, [Online]. Available:

<http://journal.budiluhur.ac.id/index.php/bit/article/view/979>.

- [16] N. Eka P, S. Widya Sihwi, and R. Anggrainingsih, “Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Usaha Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Teknol. Inf. ITSmart*, vol. 3, no. 1, p. 41, 2016, doi: 10.20961/its.v3i1.648.
- [17] A. S. Rossa and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. 2014.
- [18] R. K. Tiony, N. H. Wardani, and T. Afirianto, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Promo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process – Simple Additive Weighting ( AHP – SAW ) ( Studi Kasus : Geprek Kak Rose ),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 9, pp. 8413–8422, 2019.
- [19] P. S. Hasugian, “Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi,” *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, pp. 82–86, 2018.
- [20] E. Prasetyo, *Pemrograman Web PhP & MySQL untuk Sistem Informasi Perpustakaan*. 2008.
- [21] J. Enterprise, *HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula*. Elex Media Komputindo, 2018.

## LAMPIRAN 1. CONTOH KODE PROGRAM

Kode program hitung.php :

```
<div class="page-header">
<h1>Hasil Perhitungan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi
Strategis Untuk Warung Kopi Menggunakan Metode AHP-SAW</h1>
</div>
<?php
    $c = $db->get_results("SELECT * FROM tb_bobot_alternatif WHERE
nilai>0");
    if (!$ALTERNATIF|| !$KRITERIA):
    echo "Sepertinya anda belum mengatur alternatif dan kriteria.
Silahkan tambahkan minimal 3 alternatif dan 3 kriteria.";
    elseif (!$c):
    echo "Sepertinya anda belum mengatur nilai alternatif. Silahkan
atur pada menu <strong>Nilai Bobot</strong><strong>Nilai Bobot
Alternatif</strong>.";
    else:
    ?>
<div class="panel panel-primary">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">Mengukur Konsistensi Kriteria (AHP)</h3>
</div>
<div class="panel-body">
<div class="panel panel-info">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">
<a role="button" data-toggle="collapse" data-parent="#accordion"
href="#c11" aria-expanded="false" aria-controls="c11"> Matriks
Perbandingan Berpasangan Kriteria</a>
</h3>
</div>
<div class="table-responsive collapse" id="c11">
<table class="table table-bordered table-striped table-hover">
<thead><tr>
<th>Kode</th>
<th>Nama</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
</tr></thead>
<?php
    $bobot_kriteria = get_bobot_kriteria();
    $ahp = new AHP($bobot_kriteria);
    foreach($ahp->data as $key => $val):?>
<?php echo "$val";?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<td><?=$KRITERIA[$key]->nama_kriteria?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=round($v, 4)?></td>
<?php endforeach?>
</tr>
<?php endforeach?>
<tfoot><tr class="text-primary">
<td colspan="2" class="text-right">Total</td>
```

```

<?php foreach($ahp->baris_total as $key => $val):?>
<td><?=round($val, 4)?></td>
<?php echo "$val";?>
<?php endforeach?>
</tr></tfoot>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-info">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">
<a role="button" data-toggle="collapse" data-parent="#accordion"
href="#c12" aria-expanded="false" aria-controls="c12">Matriks
Bobot Prioritas Kriteria</a>
</h3>
</div>
<div class="table-responsive collapse" id="c12">
<table class="table table-bordered table-striped table-hover">
<thead><tr>
<th>Kode</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
<th>Prioritas</th>
<th>Consistency Measure</th>
</tr></thead>
<?php foreach($ahp->normal as $key => $val):?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=round($v, 4)?></td>
<?php endforeach?>
<td><?=round($ahp->prioritas[$key], 4)?></td>
<td><?=round($ahp->cm[$key], 4)?></td>
</tr>
<?php endforeach?>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-info">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">
<a role="button" data-toggle="collapse" data-parent="#accordion"
href="#c13" aria-expanded="false" aria-controls="c13">Mengukur
Konsistensi Kriteria</a>
</h3>
</div>
<div class="panel-body collapse" id="c13">
<p>Berikut tabel ratio index berdasarkan ordo matriks.</p>
<div class="table-responsive">
<table class="table table-bordered">
<tr>
<th>Ordo matriks</th>
<?php
foreach($nilaiRI as $key => $value){
if(count($bobot_kriteria)==$key)
echo "<td class='text-primary'>$key</td>";
else
echo "<td>$key</td>";
}
}

```

```

    }?>
</tr>
<tr>
<th>Ratio index</th>
<?php
foreach($nilaiRI as $key => $value){
if(count($bobot_kriteria)==$key)
echo "<td class='text-primary'>$value</td>";
else
echo "<td>$value</td>";
}??
</tr>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel-footer">
<?php
$cm = $ahp->cm;
    $CI = ((array_sum($cm)/count($cm)) count($cm))/(count($cm)-1);
RI = $nilaiRI[count($bobot_kriteria)];
$CR = $CI/$RI;
echo "<p> Lamda max: ".round((array_sum($cm)/count($cm)), 3)."<br
/>";
echo "<p>Consistency Index: ".round($CI, 3)."<br />";
echo "Ratio Index: ".round($RI, 3)."<br />";
echo "Consistency Ratio: ".round($CR, 3);
if($CR>0.10){
echo " (Tidak konsisten)<br />";
} else {
echo " (Konsisten)<br />";
}
    ?>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="panel panel-primary">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">Perhitungan SAW</h3>
</div>
<div class="panel-body">
<div class="panel panel-info">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">
<a data-toggle="collapse" href="#alt_krit_<?=$key_ahp?>"> Tabel
Rating Kecocokan Alternatif pada Kriteria</a>
</h3>
</div>
<div class="table-responsive collapse"
id="alt_krit_<?=$key_ahp?>">
<table class="table table-bordered table-striped table-hover">
<thead><tr>
<th>Kode</th>
<th>Nama</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$val->nama_kriteria?></th>
<?php endforeach?>
</tr></thead>
<?php

```

```

$atribut = array();
foreach($KRITERIA as $key => $val){
    $atribut[$key] = $val->atribut;
}
$bobot_alternatif = get_bobot_alternatif();
$saw = new SAW($bobot_alternatif, $atribut, $ahp->prioritas);
$minmax = array();
foreach($saw->data as $key => $val):?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):
$minmax[$k][$key] = $v
?>
<td><?=round($v, 3)?></td>
<?php endforeach?>
</tr>
<?php endforeach?>
<tfoot><tr>
<td colspan="2" class="text-right">Max</td>
<?php foreach($saw->minmax as $key => $val):?>
<td><?=round($val['max'], 3)?></td>
<?php endforeach?>
</tr><tr>
<td colspan="2" class="text-right">Min</td>
<?php foreach($saw->minmax as $key => $val):?>
<td><?=round($val['min'], 3)?></td>
<?php endforeach?>
</tr></tfoot>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-info">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">
<a data-toggle="collapse" href="#fij_<?=$key_ahp?>"> Normalisasi
Matriks</a>
</h3>
</div>
<div class="table-responsive collapse" id="fij_<?=$key_ahp?>">
<table class="table table-bordered table-striped table-hover">
<thead><tr>
<th>&nbsp;</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
</tr><tr>
<th>Bobot</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$val->atribut?></th>
<?php endforeach?>
</tr></thead>
<?php foreach($saw->normal as $key => $val):?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=round($v, 3)?></td>
<?php endforeach?>
</tr>

```

```

<?php endforeach?>
</table>
</div>
</div>
<div class="panel panel-info">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">
<a data-toggle="collapse"
href="#terbobot_<?=$key_ahp?>">Terbobot</a>
</h3>
</div>
<div class="table-responsive collapse"
id="terbobot_<?=$key_ahp?>">
<table class="table table-bordered table-striped table-hover">
<thead><tr>
<th>&nbsp;</th>
<?php foreach($KRITERIA as $key => $val):?>
<th><?=$key?></th>
<?php endforeach?>
</tr><tr>
<th>Bobot</th>
<?php foreach($saw->bobot as $key => $val):?>
<th><?=round($val, 4)?></th>
<?php endforeach?>
</tr></thead>
<?php foreach($saw->terbobot as $key => $val):?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<?php foreach($val as $k => $v):?>
<td><?=round($v, 4)?></td>
<?php endforeach?>
</tr>
<?php endforeach?>
</table>
</div></div>
<div class="panel panel-info">
<div class="panel-heading">
<h3 class="panel-title">
<a data-toggle="collapse" href="#rank">
Tabel Perangkingan
</a>
</h3>
</div>
<div class="table-responsive collapse in" id="rank">
<table class="table table-bordered table-striped table-hover">
<thead><tr>
<th>Kode</th>
<th>Nama</th>
<th>Total</th>
<th>Rank</th>
</tr></thead>
<?php foreach($saw->rank as $key => $val):
$db->query("UPDATE tb_alternatif SET total='{ $saw-
>total[$key] }', rank='$val' WHERE kode_alternatif='$key'");
?>
<tr>
<td><?=$key?></td>
<td><?=$ALTERNATIF[$key]?></td>
<td><?=round($saw->total[$key], 3)?></td>

```



```

<td><?=round($saw->rank[$key], 3)?></td>
</tr>
<?php endforeach?>
</table>
</div>
</div>
</div>
<div class="card-footer">
<?php
reset($saw->rank);
    $kode = key($saw->rank);?>
<p>Berdasarkan perhitungan sistem pendukung keputusan menggunakan
metode AHP dan SAW, alternatif yang terbaik adalah : <b><?=
$ALTERNATIF[$kode] ?></b> dengan nilai <b><?= round($saw-
>total[$kode], 4) ?></b>.</p>
<a class="btn btn-default" href="cetak.php?m=hitung"
target="_blank"><span class="fa fa-print"></span> Cetak Hasil
Perangkingan</a>
</div></div><?php endif?>

```

## LAMPIRAN 2. LEMBAR SURVEY

1. Dokumentasi mewawancarai salah satu pengusaha warung kopi di Warkop Fendy (Kota Baru Kecamatan Sungai Bangkong)



Lampiran 2.1 Wawancara pengusaha warung kopi

2. Dokumentasi menghitung jumlah pesaing warung kopi di beberapa jalan Kelurahan Sungai Bangkong



Lampiran 2.2 Dokumentasi menghitung jumlah pesaing warung kopi

3. Dokumentasi salah satu warung kopi di Kelurahan Sungai Bangkong



Lampiran 2.3 Dokumentasi warung kopi

4. Dokumentasi pengisian kuisisioner perbandingan berpasangan kriteria oleh salah satu pengusaha Warung Kopi di Kelurahan Sungai Bangkong



Lampiran 2.4. Dokumentasi pengisian kuisisioner perbandingan berpasangan kriteria

## BIOGRAFI PENULIS



Nama : Nayunda Permatasari  
Tempat Tanggal Lahir : Pontianak, 02 Oktober 1999  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Alamat : Jl. Danau Sentarum Gg. Pak Majid 1 No.19  
No.Telp/HP : 083125551358  
Email : [nayunda.permatasari@unmuhpnk.ac.id](mailto:nayunda.permatasari@unmuhpnk.ac.id)

### PENDIDIKAN FORMAL

Tahun 2004-2010 : SD Negeri 12 Pontianak  
Tahun 2010-2013 : SMP Negeri 19 Pontianak  
Tahun 2013-2016 : SMK Negeri 1 Pontianak  
Tahun 2016-2021 : Universitas Muhammadiyah Pontianak