

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN BIJI KOPI TERBAIK DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* BERBASIS WEBSITE (STUDY KASUS: PADA KEDAI KOPI KULO)

Kevin Fahrezi¹, Budi Apriyanto²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
E-mail: ¹Kevinfahrezi0898@gmail.com, ²dosen00628@unpam.ac.id

Abstrak- Tujuan Penelitian ini Membuat keputusan penentuan biji kopi berkualitas, diperlukan sebuah sistem yang tepat menganalisa permasalahan, akurat, dalam penyelesaian dan efisien penyajian data. Pemanfaatan sistem pendukung keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) sangat tepat jika diterapkan pada permasalahan tersebut. dan dengan adanya aplikasi ini, proses penentuan kualitas biji kopi menjadi lebih akurat dan memberi kemudahan bagi para pecinta kopi dalam menentukan biji kopi berkualitas sehingga memberi kepuasan kepada para pecinta kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi tersebut dapat menghasilkan informasi laporan pemilihan biji kopi terbaik dari berbagai supplier untuk digunakan oleh kedai kopi kulo.

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Metode SAW, Website, Biji Kopi, Kedai Kopi

Abstract- The purpose of this research is to make a decision to determine the quality of coffee beans, we need a system that is right for analyzing problems, accurate, in solving and efficiently presenting data. Utilization of decision support systems with the Simple Additive Weighting (SAW) method is very appropriate when applied to these problems. and with this application, the process of determining the quality of coffee beans becomes more accurate and makes it easy for coffee lovers to determine quality coffee beans so as to give satisfaction to coffee lovers. The results of the study show that the application can generate report information on selecting the best coffee beans from various suppliers for use by Kulo coffee shops.

Keywords: Decision Support System, SAW Method, Website, Coffee Beans, Coffee Shop

1. PENDAHULUAN

Kualitas Kopi merupakan suatu hal yang sangat penting pada bisnis kedai kopi dalam memberikan rasa kopi terbaik bagi pelangganya. Di dalam dunia yang kompetitif dan mengglobal, setiap kedai kopi atau pembisnis minuman kopi memerlukan biji kopi yang berkualitas tinggi.

Pada saat yang bersamaan, biji kopi sebagai bahan dasar adalah sebagai ujung tombak suatu kedai kopi atau pembisnis minuman kopi yang memerlukan suatu pengambilan keputusan dalam memilih biji kopi atas kualitas biji kopi yang harus dipilih sebagai acuan pembelian bahan dasar dalam menjalankan kedai kopi atau bisnis minuman kopi di masa yang akan datang. Umpan balik terhadap kualitas biji kopi terbaik dapat dilakukan melalui beberapa parameter atau kriteria-kriteria yang memang disukai oleh pasar atau pelanggan.

Kedai Kopi Kulo merupakan perjalanan pertama dari KULO Group sampai akhirnya terciptalah beberapa brand makanan dan minuman lain di bawah naungan KULO Group. Kedai Kopi Kulo adalah titik perubahan dari “Coffee-to-go” di dalam Market Indonesia. Sebagai pionir yang mempopulerkan

menu Avocatto, kini Kedai Kopi Kulo berhasil menciptakan berbagai varian minuman dari produk kopi sampai non-kopi. Kedai Kopi Kulo menawarkan produk berkualitas dengan harga terjangkau. Dengan biji kopi lokal dari Indonesia, Kami menghadirkan minuman Kopi dan non Kopi yang dapat dinikmati seluruh masyarakat Indonesia. Pada cabang Kedai Kopi Kulo yang terletak di Jl. Meruyung Raya, Kec. Limo, Kota Depok ini memiliki masalah dalam menentukan kriteria-kriteria biji kopi yang berkualitas baik.

Menentukan biji kopi berkualitas harus tepat sesuai dengan standar dan kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya. Membuat keputusan penentuan biji kopi berkualitas, diperlukan sebuah sistem yang tepat menganalisa permasalahan, akurat, dalam penyelesaian dan efisien penyajian data. Salah satu sistem yang tepat sesuai dengan permasalahan tersebut yaitu sistem pendukung keputusan.

Pemanfaatan sistem pendukung keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) sangat tepat jika diterapkan pada permasalahan tersebut. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang layak dijadikan daerah pembelian biji kopi atau jenis biji kopi berdasarkan kriteria- kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu daerah yang layak untuk pertanian. Dengan adanya aplikasi ini, proses penentuan kualitas biji kopi menjadi lebih akurat dan memberi kemudahan bagi para pecinta kopi dalam menentukan biji kopi berkualitas sehingga memberi kepuasan kepada para pecinta kopi.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis bermaksud membuat atau merancang sistem penunjang keputusan pemilihan biji kopi terbaik. Maka penulis memberikan judul pada penelitian Skripsi yaitu : **“Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Biji Kopi Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Website (Study Kasus Pada kedai Kopi Kulo)”**.

2. METODE

Metode SAW merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

2.1. Perancangan Penelitian

Pada bab ini akan dijelaskan bagaimana perancangan sistem usulan yang akan dibuat mulai dari tatalaksana sistem usulan, perencanaan database sampai dengan desain aplikasi yang akan dibuat sekaligus user requirement dalam bentuk diagram.

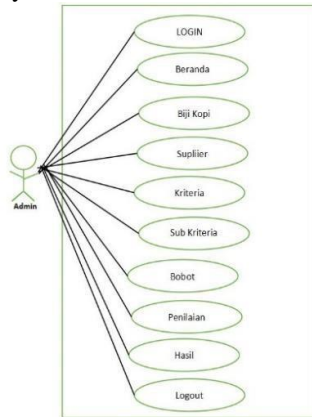
a. Tata Laksana Sistem Usulan

Ada beberapa usulan prosedur baru yang bertujuan memperbaiki dan menyempurnakan sisem yang ada sekarang. Prosedur yang diusulkan yaitu merubah proses penilain kriteria bii kopi yang konvensional menjadi sistem pengambilan keputusan.

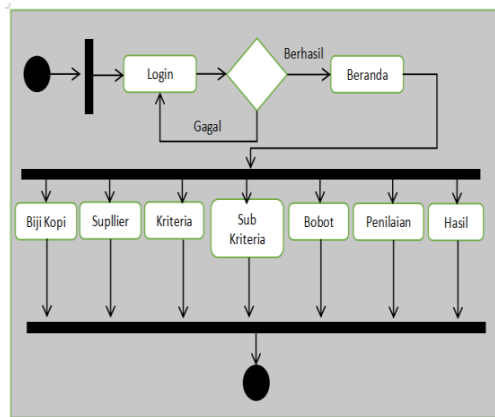
b. Arsitektur Sistem Pengambil Keputusan

Arsitektur diatas dibuat menjadi 3 proses yaitu input , proses dan output, dimana sistem yang digunakan adalah berbasis web dengan data base MySql dan report menggunakan PDF.

- c. **Sistem Pengambil Keputusan Biji Kopi Usulan**
 Dimana terjadi penyederhanaan dan perubahan kebiasaan kegiatan pada monitoring proses produksi diantaranya :
1. Jenis biji kopi langsung dimasukan dalam database sistem
 2. Supplier dimasukan kedalam database sistem
 3. Input kriteria Yang diinginkan
 4. Input Subkriteria yang diinginkan
 5. Bobot nilai yang dtentukan
 6. Penilaian
 7. Hasil Penilaian
- d. **Use Case Diagram Pengambil Keputusan Biji Kopi Usulan**
 Use Case Diagram menggambarkan fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem yang dibangun, dan pada subbab tatalaksana sistem usulan ini akan digambarkan beberapa diagram untuk menggambarkan perbedaan antara sistem yang berjalan yang sudah dijelaskan pada subbab sebelumnya.



Gambar 1. Use Case



Gambar 2. Activity Diagram

2.2. Perancangan Tampilan Menu Login

Berikut adalah tampilan menu login untuk pengguna, tampilan login yang dirancang beberapa form login untuk diisi dengan benar berupa username dan password yang tepat agar dapat masuk ke menu selanjutnya, berikut tampilanya :



Gambar 3. Perancangan Tampilan Menu *Login*

2.3. Perancangan Tampilan Menu Utama Beranda

Berikut adalah tampilan menu utama ketika user berhasil melakukan login, menu ini memberikan experience kepada user ingin melakukan atau memilih proses selanjutnya dengan rancangan tampilan sebagai berikut :



Gambar 4. Tampilan Menu Utama Beranda

2.4. Perancangan Tampilan Menu Biji Kopi dan Menu Supplier

Berikut adalah rancangan tampilan pada menu biji kopi dimana menu ini digunakan sebagai master data jenis - jenis biji kopi, berikut rancangannya:



Gambar 5. Tampilan Menu Biji Kopi



Gambar 6. Tampilan Menu Supplier

2.5. Perancangan Tampilan Menu Penilaian

Rancangan menu penilaian ini dibuat untuk memproses master data yang sudah dibuat sebelumnya, berikut ini rancangan tampilanya:



Gambar 7. Tampilan Menu Penilaian

2.6. Perancangan Tampilan Menu Hasil

Berikut adalah rancangan menu hasil dari penilaian yang dilakukan dengan inputan semua master data, berikut ini rancangan tampilanya.



Gambar 8. Tampilan Menu Hasil

2.7. Perhitungan Sistem pendukung keputusan metode SAW

Dalam penelitian ini akan menggunakan kriteria untuk penentuan pemilihan biji kopi terbaik pada Kedai Kopi Kulo berdasarkan pada kriteria yang telah ditentukan oleh bagian manajemen, yaitu Harga Biji Kopi, tingkat Roasting, Aroma Kopi, Warna Kopi, Bentuk fisik Kopi, Selera Rasa.

2.8. Pemberian bobot perkriteria

Langkah awal metode Simple Additive Weighting adalah pemberian nilai bobot di setiap kriteria pemilihan biji kopi terbaik yaitu: Harga Biji Kopi, tingkat Roasting, Aroma Kopi, Warna Kopi, Bentuk fisik Kopi, Lima kriteria tersebut dapat dibuat tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Bobot Per Kriteria Pemilihan biji kopi Terbaik

	Bobot Kriteria (%)	Atribur Kriteria
Harga Biji Kopi(C1)	30	Cost
Tingkat Roasting(C2)	25	Benefit
Aroma Kopi(C3)	20	Benefit
Warna Kopi(C4)	15	Benefit
Bentuk Fisik Kop(C5)	10	Benefit

Dari kriteria di atas, dibuat suatu tingkatan kriteria berdasarkan alternatif pemilihan biji kerja terbaik yang telah ditentukan kedalam nilai bobot. Rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria

Bobot	Atribut
1	Sangat Tinggi
0,75	Tinggi
0,50	Tengah
0,25	Rendah
0	Sangat Rendah

Membuat matriks keputusan berdasarkan atribut kriteria. Tabel berikut adalah Tabel Struktur Matriks Keputusan.

Tabel 3. Tabel Struktur Matriks Keputusan

ALTERNATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
Harga Biji Kopi	X11	X12	X13	X14	X15
Tingkat Roasting	X21	X22	X23	X24	X25
Aroma Kopi	X31	X32	X33	X34	X35
Warna Kopi	X41	X42	X43	X44	X45
Bentuk Fisik Kop	X51	X52	X53	X54	X55

Menentukan nilai alternatif (X_{ij}) untuk setiap kriteria pada setiap alternatif (V_i) dan membuat matriks keputusan. Tabel Data Matriks Keputusan dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4. Data Matriks Keputusan

ALTERNATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
Harga Biji Kopi	90	75	70	80	65
Tingkat Roasting	80	80	65	70	75
Aroma Kopi	85	70	75	75	80
Warna Kopi	75	70	70	65	75
Bentuk Fisik Kopi	80	60	65	75	75

Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut untuk diolah menjadi matriks ternormalisasi R. Tabel 7 adalah Tabel Struktur Matriks Ternormalisasi. Tabel 8 adalah tabel matriks data yang ternormalisasi. Rumus yang digunakan untuk melakukan normalisasi matriks seperti pada persamaan (1) bila atribut merupakan atribut keuntungan dan persamaan (2) bila merupakan atribut biaya.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } iX_{ij}} \quad (1) \quad \text{Keterangan :}$$

jika j adalah atribut keuntungan (benefit) r_{ij} = nilai rating kinerja normalisasi

$$r_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \quad (2) \quad \begin{aligned} x_{ij} &= \text{nilai yang dimiliki dari setiap kriteria} \\ \text{Maxi } X_{ij} &= \text{nilai terbesar dari setiap kriteria} \\ \text{Mini } X_{ij} &= \text{nilai terkecil dari setiap kriteria} \end{aligned}$$

jika j adalah atribut biaya (cost)

Tabel 5. Nilai Kriteria

ALTERNATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
Harga Biji Kopi	R11	R12	R13	R14	R15
Tingkat Roasting	R21	R22	R23	R24	R25
Aroma Kopi	R31	R32	R33	R34	R35
Warna Kopi	R41	R42	R43	R44	R45
Bentuk Fisik Kopi	R51	R52	R53	R54	R55

Contoh perhitungan berdasarkan rumus normalisasi adalah sebagai berikut, dengan menggunakan nilai kriteria yang berasal dari **Table 5**.

$$R11 = X11 / \text{Max} (X11, X21, X31, X41, X51)$$

$$R11 = 90 / 90$$

$$R11 = 90 / \text{Max} (90, 80, 85, 75, 80)$$

$$R11 = 1$$

Tabel 6. Nilai Kriteria

ALTERNATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
Harga Biji Kopi	1	0,93	0,93	1	0,81
Tingkat Roasting	0,89	1	0,86	0,87	0,93
Aroma Kopi	0,94	0,87	1	0,93	1
Warna Kopi	0,83	0,87	0,93	0,81	0,93
Bentuk Fisik Kop	0,89	0,75	0,86	0,93	0,93

Menghitung hasil akhir yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R sehingga memperoleh nilai terbesar yang akan dijadikan alternatif terbaik dan melakukan perbandingan berdasarkan hasil yang didapat. Rumus yang digunakan terdapat pada persamaan (3).

$$Vi = \sum_{j=1}^n Wjrij$$

Keterangan :

Vi = Nilai ranking dari setiap alternatif

Wj = Nilai bobot dari setiap kriteria

Rij = Nilai matriks keputusan yang sudah ternormalisasi

$$V1 = (R11 \times W1) + (R12 \times W2) + (R13 \times W3) + (R14 \times W4) + (R15 \times W5)$$

$$V1 = (0,35 \times 1,00) + (0,25 \times 0,93) + (0,20 \times 0,93) + (0,15 \times 1,00) + (0,05 \times 0,81) \quad V1 = 0,96$$

Hasil akhir dari penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R. Tabel peringkat dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 7. Hasil Akhir

Alternative (Vi)	Hasill	Peringkat
Harga Biji Kopi	0,96	1
Tingkat Roasting	0,92	2
Aroma Kopi	0,90	3
Warna Kopi	0,84	4
Bentuk Fisik Kopi	0,83	5

Dari hasil tabel diatas didapatkan hasil V1 sebagai solusi terbaik dan dilakukan pre- rangking berdasarkan nilai paling tinggi hingga nilai terendah.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada dasarnya penelitian yang dilakukan adalah Kasus dan Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *blackbox* testing dan *whitebox* testing dimana akan dilakukan test secara aspek fungsi dengan memasukan data benar dan data salah dan melihat hasil yang terjadi sesuai skenario pengujian yang diterangkan.

3.1. Pengujian *black box*

a. Pengujian *Login*

Tabel 8. Pengujian *Login*


Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
<u>Data Masukan</u>	<u>Yang Diharapkan</u>	<u>Pengamatan</u>	<u>Kesimpulan</u>
Buka Aplikasi	Menampilkan form Login User	Dapat Menampilkan Form Login	Sesuai
Masukan Data Penggunaan Data Uji masukan Username : admin Password : admin	Masuk Ke menu Utama	Masuk Kedalam Menu Utama Untuk Lanjut Mengakses Sub menu berikutnya	Sesuai
Kasus Hasil Uji Benar (Data Salah)			
<u>Data Masukan</u>	<u>Yang Diharapkan</u>	<u>Pengamatan</u>	<u>Kesimpulan</u>
Masukan Data Uji Contoh masukan	Terdapat Pesan error	Muncul Pesan user dan password tidak cocok	Sesuai

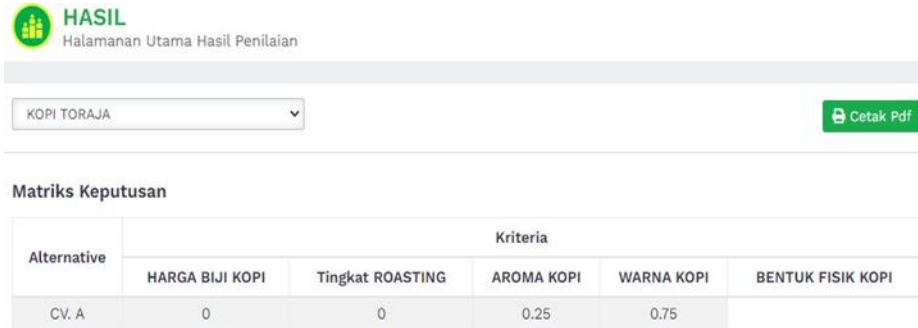


Gambar 9. Tampilan Login Hasil Salah

b. Pengujian Menu Hasil

Tabel 9. Pengujian Menu Hasil

Kasus Hasil Uji Benar (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<u>Klik Menu Hasil</u>	<u>Tampil menu pilihan jenis kopi yang ingin ditampilkan hasilnya</u>	Terdapat list biji kopi yang <u>sdah</u> diinput	Sesuai
<u>Memilih biji kopi yang ingin di tampilkan hasil</u>	Aplikasi <u>menampilkan</u> data <u>hasil kriteria</u>	Aplikasi <u>menampilkan</u> data yg <u>dipih saja</u>	Sesuai
<u>Mengklik tombol cetak pdf</u> 	Ketika tombol di <u>klik</u> aplikasi <u>langsung mengkonvert</u> data ke pdf	Aplikasi membuka tab baru dan <u>menampilkan</u> data berformat pdf yg <u>dapat</u> di download dan <u>langsung</u> di print	Sesuai
Kasus Hasil Uji Benar (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<u>Tidak Memasukan Data apapun</u>	<u>Tidak menampilkan data apapun</u>	Setelah di <u>klik</u> aplikasi <u>tidak menampilkan</u> data <u>apapun</u>	Sesuai



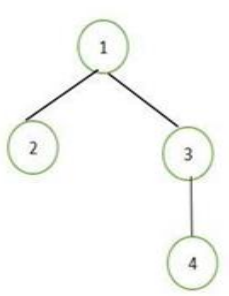
Gambar 10. Pengujian Menu Hasil

3.2. Pengujian *White box*

White box testing atau pengujian kotak putih merupakan sebuah metode pengujian perangkat lunak yang menggunakan struktur kontrol dari desain prosedur yang digunakan untuk menghasilkan *test case*.

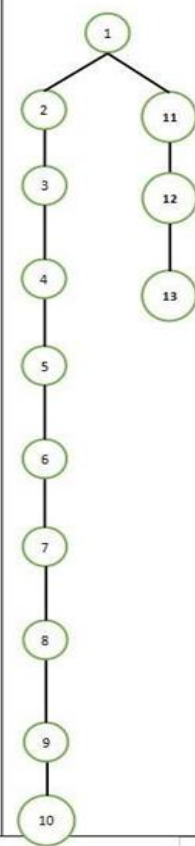
a. Pengujian Login

Tabel 10. Pengujian *Login*

Source Code	Flowfraph
<pre> <body id="login"> <div class="alert alert-red text-center" style="display:none;" id="alert"><i class="fa fa-info-circle fa-lg"></i><p id="value">sdasdasd</p></div> <div id="panel-login"> <form id="formlogin" method="POST" action="ceklogin.php"> <div class="group-input"> <label for="username">Username </label> <input type="text" class="form-custom" required autocomplete="off" placeholder="Username" id="username" name="username" > </div> </pre>	 <pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 1((1)) --> 3((3)) 3((3)) --> 4((4)) </pre>

b. Pengujian Penilaian

Tabel 11. Pengujian Penilaian

Source Code	Flowfraph
<pre> <div class="col-8"> <div class="panel"> <div class="panel-top"> <b style="float: left" class="text-green">Daftar Nilai <div style="float:right;width: 250px;"> <select class="form-custom" name="pilih" id="pilihNilai"> <option value="">Semua Jenis Barang</option>; <?php \$query="SELECT*FROM jenis_barang"; \$execute=\$koneksi->query(\$query); if (\$execute->num_rows > 0){ while (\$data=\$execute->fetch_array(MYSQLI_ASSOC)){ if (\$pilih==\$data[id_jenisbarang]) { \$selected="selected"; }else{ \$selected=null; } echo " <option \$selected value=\$data[id_jenisbarang]>\$data[namaBarang]</opti on>"; }else{ echo '<option disabled value="">Tidak ada data</option>'; } } </select> </div> <div style="clear: both;"></div> </div> <div class="panel-middle" </pre>	 <pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 1 --> 11((11)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 --> 7((7)) 7 --> 8((8)) 8 --> 9((9)) 9 --> 10((10)) 11 --> 12((12)) 12 --> 13((13)) </pre>

4. KESIMPULAN

Aplikasi ini dirancang untuk dapat menyelesaikan dan membantu permasalahan yang ditemukan yaitu membuat system pendukung keputusan dengan menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) dengan menggunakan Php, java script dan MySQL sebagai database, dimana aplikasi tersebut dapat menghasilkan informasi laporan pemilihan biji kopi terbaik dari berbagai supplier untuk digunakan oleh kedai kopi kulo. Sistem pendukung keputusan pemilihan biji kopi terbaik dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat berjalan dengan benar, dan hasil yang didapatkan sesuai dengan cara manual yang selama ini dijalankan di kedai kopi kulo.



REFERENSI

- Reni Ayudia (2019) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) (Studi Kasus : Ptpn Iii Sei Karang)(Jurnal ISSN : 2301-9425).
- Nugraha, F., Surarso, B., & Noranita, B. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *J. Sist. Inf. Bisnis*, 2(2), 2377-2502.
- Rahardjo, (2018). Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Jakarta: Penebar Swadaya. Lubis, (2018). Menentukan Kelayakan Daerah Pertanian di Kabupaten Asahan Menggunakan Metode SAW
- Honggo, A., Trisnawarman, D. and Rusdi, Z., 2018. Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Potensi Desa Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(2), p.8.
- Mabruri, R.M. (2018). : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Biji Kopi Berkualitas Ekspor Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus : Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia).
- Lumbantoruan, H. C. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Biji Kopi Berkualitas Ekspor Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: PT Volkopi Indonesia Lintongnihuta Humbang Hasundutan). *STMIK Budi Darma Medan*.
- Alter, S. (2019). A work system view of DSS in its fourth decade. *Decision Support Systems*, 38(3), 319-327.
- Aprillia, R., & Rosyid, H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier dengan Metode Simple Additive Weighting pada PT. Eternit Gresik.
- Nelfiyanti, & Rosanti, N. (t.thn.). Implementasi Simple Additive Weighting (SAW) untuk penentuan pengadaan bahan buku pembuatan tas di CV.BANUA.
- Pradipta, y. a., & diana, a. (2018). sistem pendukung keputusan pemilihan supplier pada apotek dengan metode AHP dan SAW (studi kasus apotek XYZ).