

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Pemasok Gula Merah Menggunakan Simple Additive Weighting dan Weighted Product

^{1*}Bagus Rizky Aditama, ²Mutaqin Akbar
^{1,2}Universitas Mercu Buana Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia

^{1*}brizkyaditama@gmail.com, ²mutaqin@mercubuana-yogya.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 10/07/2024
Diterima : 30/07/2024
Dipublikasi : 01/08/2024

ABSTRAK

Pemilihan pemasok yang tepat merupakan hal yang penting dalam industri pabrik kecap tradisional. Dalam konteks ini, gula merah merupakan salah satu bahan dari berbagai macam bahan baku utama yang digunakan dalam produksi kecap. Namun, pemilihan pemasok gula merah yang optimal masih menjadi tantangan bagi para pemilik pabrik kecap tradisional. Tujuan dibuatnya penelitian ini yaitu mengembangkan suatu aplikasi website Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang bertujuan mempermudah pada proses pemilihan pemasok gula merah pada pabrik kecap tradisional. Metode yang digunakan dalam Sistem Penunjang Keputusan ini adalah Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP). Simple Additive Weighting digunakan untuk menghitung bobot relatif dari kriteria yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan pemasok, sementara Weighted Product digunakan untuk menghasilkan peringkat akhir dari pemasok berdasarkan bobot kriteria dan nilai vector. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data dari pemilik usaha yang bersangkutan. Data dari pemasok dan kriteria tersebut kemudian diolah menggunakan metode SAW dan WP dalam SPK yang dikembangkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan SPK dengan metode SAW dan WP dapat membantu pemilik pabrik kecap tradisional dalam mengambil keputusan pemilihan pemasok gula merah yang lebih efektif dan efisien. Dengan menggunakan SPK ini, pemilik pabrik dapat memperoleh peringkat pemasok gula merah yang terbaik dan cepat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dari penelitian ini didapatkan salah satu data alternatif dengan nilai tertinggi yaitu Pur (Klaten) dengan nilai vector 0.0721456, selisih 0.0038276 dengan peringkat peringkat kedua dengan nilai vector 0.068318.

Kata Kunci: Pemilihan Pemasok, Sistem Penunjang Keputusan, *Simple Additive Weighting*, *Weighted Product*

I. PENDAHULUAN

Pabrik kecap tradisional adalah suatu industri makanan yang memiliki andil dalam memenuhi kebutuhan konsumen akan produk kecap yang berkualitas. Gula merah merupakan salah satu bahan baku utama dalam proses produksi kecap. Gula merah yang berkualitas dan terjamin pasokannya menjadi faktor krusial dalam menjaga kualitas dan kelancaran produksi kecap (Fauzi & Rahayu, 2022). Pemilihan pemasok gula merah yang tepat menjadi tantangan bagi pemilik pabrik kecap tradisional. Keputusan pemilihan pemasok yang tidak optimal dapat berdampak negatif pada kualitas produk kecap, efisiensi produksi, dan kepuasan konsumen. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu pemilik pabrik dalam mengambil keputusan pemilihan pemasok gula merah yang lebih efektif dan efisien (Fajriyah et al., 2022).

Sistem penunjang keputusan (SPK), merupakan satu dari beberapa solusi yang dapat

mempermudah pengambilan keputusan. SPK adalah sistem yang dimaksudkan untuk membantu pengambil keputusan dalam menghadapi situasi yang beragam dan rumit. Dalam konteks pemilihan pemasok gula merah, SPK dapat digunakan untuk menganalisis dan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan dalam pemilihan pemasok (Normah et al., 2022).

Dalam SPK terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Berikut ini adalah metode yang sering dipakai dalam SPK seperti *analytic hierarchy process* (AHP) yaitu suatu metode yang melalui pendekatan hierarkis, yang terdiri dari beberapa tingkatan kriteria dan alternatif. Metode ini melibatkan perbandingan relatif antara kriteria dan alternatif untuk menentukan bobot relatif dan prioritas (Gede Surya Mahendra et al., 2020). Kemudian terdapat metode *technique for order preference by similarity to ideal solution* atau sering disingkat TOPSIS, merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang tersedia (Renaldo et al., 2019), *simple additive weighting* (SAW) adalah metode pengambilan keputusan multi kriteria yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang tersedia (Bima & Akbar, 2022; Sukaryati et al., 2022), *weighted product* (WP) adalah metode pengambilan keputusan multi kriteria yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa pilihan yang tersedia. Metode WP memberikan bobot pada setiap kriteria dan mengalikan nilai-nilai kriteria dengan bobotnya untuk menghasilkan skor terbobot untuk masing-masing alternatif (Akib et al., 2024), serta masih ada metode lain seperti VIKOR (Mesran et al., 2019), *additive ratio assessment* (ARAS) (Satrio et al., 2023), dan *elimination and choice expressing reality* (ELECTRE) (Siregar et al., 2021). Setiap metodememiliki kelebihan dan kelemahan yang perlu dipertimbangkan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik yang diperlukan. Pemilihan metode SPK yang tepat akan membantu dalam memperoleh hasil yang lebih akurat dan objektif dalam pemilihan pemasok gula merah (Darmawan et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan SPK untuk pemilihan pemasok gula merah pada pabrik kecap tradisional, membantu pelaku usaha dengan cepat menyelesaikan masalah pemilihan pemasok yang sesuai. Melalui penelitian ini, diharapkan pemilik pabrik kecap tradisional dapat memanfaatkan SPK yang dikembangkan untuk mengambil keputusan pemilihan pemasok gula merah yang lebih baik. Dengan menggunakan SPK ini, pemilik pabrik dapat memperoleh informasi yang lebih akurat dan terstruktur mengenai pemasok gula merah yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Yasa et al., 2021). Penelitian ini akan difokuskan pada pemilihan pemasok gula merah sebagai bahan baku utama dalam produksi kecap pada pabrik kecap tradisional. Pemilihan pemasok untuk bahan baku lainnya tidak akan dibahas dalam lingkup penelitian ini. Dengan adanya SPK untuk pemilihan pemasok gula merah pada pabrik kecap tradisional, diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi kecap serta mengoptimalkan hubungan dengan pemasok. Lebih lanjut, penelitian ini juga dapat berkontribusi pada pengembangan sistem serupa di bidang lain yang memerlukan pemilihan pemasok yang efektif.

II. STUDI LITERATUR

Penelitian terdahulu tentang sistem penunjang keputusan menggunakan kombinasi metode SAW dan WP dilakukan oleh Sugianto dkk untuk seleksi proposal program kreatifitas mahasiswa pada tahun 2021. Pada penelitian tersebut bertujuan untuk membantu Universitas menseleksi proposal program kreatifitas mahasiswa universitas tersebut dan memberikan peringkat dengan tepat sesuai dengan nilai yang di dapat masing-masing proposal sesuai dengan kriteria yang di tentukan . Penelitian tersebut menghasilkan bahwa dengan kombinasi antara metode SAW dan WP menghasilkan akurasi 99% dengan data uji benar mencapai 35 dari 35 total data uji (Sugianto et al., 2021).

Penelitian lain yang berkaitan dengan pemilihan pemasok kayu menggunakan metode Simple Additive Weighting yang diteliti oleh Ekastini tahun 2023. Dalam penelitian tersebut bermaksud untuk membantu permasalahan pada perusahaan mebel yang kesulitan dalam menentukan pemasok kayu yang tepat. Pada penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa metode SAW dapat dimasukkan kedalam SPK pemilihan pemasok kayu dan menghasilkan nilai

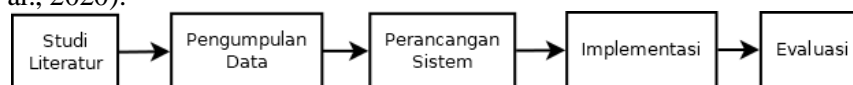
yang sama antara perhitungan sistem dan secara manual. Dengan dibuatnya SPK pemilihan pemasok kayu akan membantu pihak usaha meuble (Ud & Mebel, 2023).

Penelitian berikutnya meneliti tentang sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode SAW yang dilakukan oleh Lilis Nurjanah Sukaryati dan Apriade Voutama pada tahun 2022. Pada penelitian tersebut bertujuan untuk membantu perusahaan dalam membantu memilih karyawan terbaik dengan kriteria dan persyaratan yang di tentukan oleh perusahaan. Dalam penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa metode Metode SAW dapat menyelesaikan masalah pemilihan model dengan menetapkan nilai prioritas atau bobot sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Semakin banyak pilihan dan kriteria yang lebih spesifik yang digunakan, semakin akurat sistem menentukan nilai proses seleksi. Selain itu, metode SAW dapat memberikan perbandingan alternatif untuk membantu keputusan pemilihan karyawan terbaik. (Sukaryati et al., 2022).

Penelitian selanjutnya terkait penerapan SPK untuk prioritas bug dalam tahap pengujian dengan metode SAW yang dilakukan oleh Sigit Heri Wibowo dan Mutaqin Akbar pada tahun 2023. Pada penelitian tersebut bertujuan untuk menentukan tingkat prioritas bug pada tahap pengujian. Dalam penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa metode SAW dapat menentukan tingkat prioritas bug pada tahap pengujian sesuai dengan kriteria kriteria bug yang telah di tentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat akurasi studi adalah 97,32% dari pengujian 10 koresponden terhadap jumlah koreksi bug prioritas atau alternatif yang ditemukan. (Wibowo & Akbar, 2023).

III. METODE

Dalam melakukan penelitian harus melalui beberapa tahapan. Pada penelitian ini tahapan yang dilakukan yakni studi literatur, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi atau tahap pengkodean, dan evaluasi. Tahapan tersebut akan digambarkan pada gambar 1 dibawah ini (Sugiarto et al., 2020).



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data

Adapun tahapan penelitian di mulai dengan pengumpulan data penunjang sistem. Proses pengumpulan data telah dilakukan dengan beberapa metode yaitu dengan kegiatan Wawancara dilakukan dengan pemilik Pabrik Kecap Tradisional “MIROSO” Klaten Ibu Isnaini Noor Hidayati,S.P. Selaku pemilik perusahaan kecap tradisional. Menghasilkan data data penunjang SPK pemasok gula merah. Selain itu, metode observasi digunakan sebagai metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung di Pabrik Kecap Miroso terkait bahan baku gula yang di gunakan pada Perusahaan ini. Dan juga dengan melihat dokumen-dokumen pengumpulan data yang dilakukan dengan beberapa dokumen disimpan oleh pihak perusahaan, seperti data pemasok gula merah terdahulu (Ahmad & Kurniawan, 2020).

Pada tahap pengumpulan data ini di dapat bahwa terdapat beberapa kriteria dan bobot yang di perlukan dalam proses pemilihan pemasok gula merah diperusahaan ini. Beberapa kriteria dan bobot tersebut di tampilkan pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Tabel Kriteria

No.	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Sifat
1	C1	Harga	30	Cost
2	C2	Kualitas	30	Benefit
3	C3	Kecepatan Pengiriman	20	Benefit
4	C4	Keberlanjutan Pasokan/Stok	20	Benefit

Namun dari hasil kriteria di atas diungkapkan bahwa untuk kedepannya kriteria tersebut dapat berubah sewaktu-waktu, mengikuti masa, cuaca dan musim yang selalu berubah ubah. Selain itu, kita mendapatkan juga data untuk data sub kriteria yang berfungsi untuk memberikan nilai kepada setiap data alternatif sesuai dengan kriteria yang di tentukan. Berikut data sub kriteria yang akan digunakan pada penelitian kali dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Sub Kriteria Harga

No.	Harga (C1)	Nilai
1	< Rp. 14.000 / kg	5
2	Rp. 14.001 – 16.000 / kg	4
3	Rp. 16.001 – 18.000 / kg	3
4	Rp. 18.000 – 20.000 / kg	2
5	> Rp. 20.000 / kg	1

Nilai Sub Kriteria harga disesuaikan dengan harga yang sesuai di pasaran dari yang paling murah hingga yang paling mahal hal ini bertujuan untuk mengenfisienkan pengeluaran perusahaan sesuai dengan harga pasar yang berlaku.

Tabel 3. Tabel Sub Kriteria Kualitas

No.	Harga (C1)	Nilai
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Biasa	3
4	Buruk	2
5	Sangat Buruk	1

Nilai Sub Kriteria Kualitas disesuaikan dengan gula merah sample yang di lihat secara langsung. Penilaian di sesuaikan dengan bentuk gula merah seperti bentuk yang padat sempurna ataupun lembek tidak berbentuk dan juga rasa dari gula merah tersebut.

Tabel 4. Tabel Sub Kriteria Waktu Pengiriman

No.	Harga (C1)	Nilai
1	Sangat Cepat	5
2	Cepat	4
3	Biasa	3
4	Lambat	2
5	Sangat Lambat	1

Nilai Sub Kriteria Waktu Pengiriman di tentukan dengan berapa lama pesanan gula merah sampai setelah dipesan.

Tabel 5. Tabel Sub Kriteria Stok

No.	Harga (C1)	Nilai
1	Produksi Skala Besar	5
2	Produksi Skala Sedang	4
3	Produksi Skala Kecil	3

Nilai Sub Kriteria Stok di tentukan dengan jumlah produksi setiap pemasok gula merah itu sanggup untuk jangka panjang. Pada tahap pengumpulan data ini di dapat juga beberapa data alternatif yang selama ini di tercatat pada perusahaan untuk memilih pemasok gula merah terdahulu. Berikut data tabel alternatif di tampilkan pada tabel 2 di berikut ini.

Tabel 6. Tabel Alternatif

No.	Data Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	Pandyo (Klaten)	1	5	5	5
2	Utama (Klaten)	1	2	4	4
3	Yudha (Klaten)	1	1	3	4
4	Pur (Klaten)	5	5	5	5
5	Heru (Cilacap)	3	3	2	5
6	Lukman (Cilacap)	3	4	4	3
7	Asep (Cilacap)	2	2	1	3
8	Budi (Karanganyar)	4	5	2	4
9	Naryo (Sukoharjo)	2	2	1	5
10	Kukuh (Kebumen)	5	1	1	4
11	Hendra (Kebumen)	2	4	4	4
12	Yanu (Sukoharjo)	4	3	2	3
13	Manto (Cilacap)	5	4	3	4

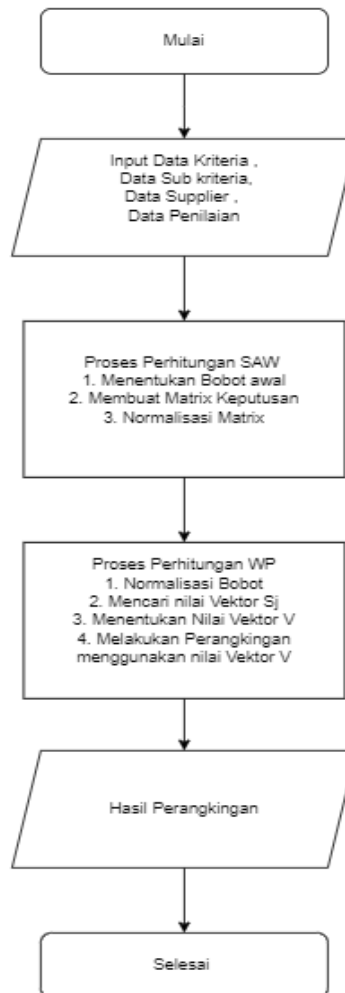
No.	Data Alternatif	C1	C2	C3	C4
14	Agung (Solo)	4	4	4	4
15	Arfi (Sukoharjo)	3	1	1	5
16	Yatno (Karanganyar)	5	1	1	3

Perlu diketahui bahwa kebanyakan pemasok yang menyuplai bahan baku gula merah pada Perusahaan kecap tradisional kebanyakan para petani / pengepul lokal, maka penamaan alternatif menggunakan nama petani / pengepul itu sendiri.

Perancangan Sistem

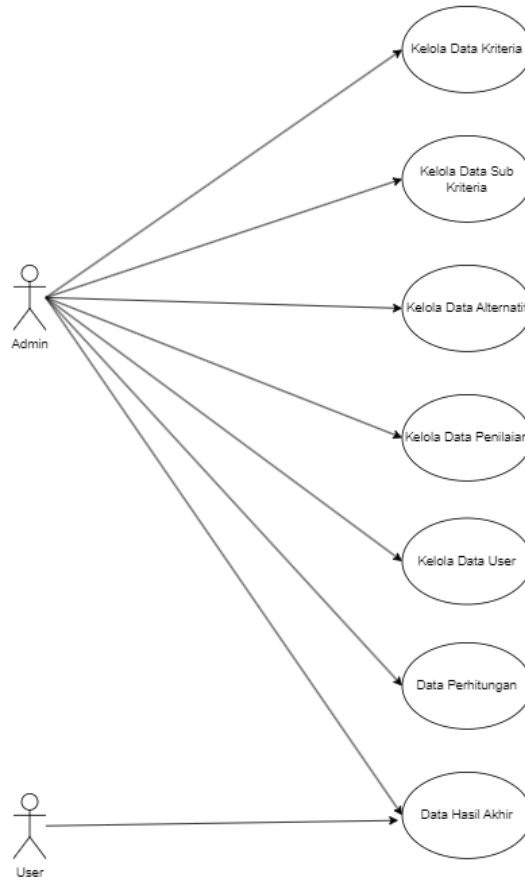
Perancangan sistem adalah tahap penting yang harus dilakukan sebelum membuat atau mengembangkan sebuah sistem. Perancangan sistem melibatkan perencanaan dan pengorganisasian semua komponen yang diperlukan untuk membangun sistem yang efektif dan efisien (Rafiq Rangkuti et al., 2024).

Flowchart adalah representasi visual dari alur logika atau urutan langkah-langkah dalam suatu proses. Flowchart digunakan untuk menggambarkan aliran informasi, keputusan, dan tindakan yang terjadi dalam suatu sistem atau prosedur. Berikut gambar flowchart pada sistem ini di perlihatkan pada gambar 2 di bawah ini.



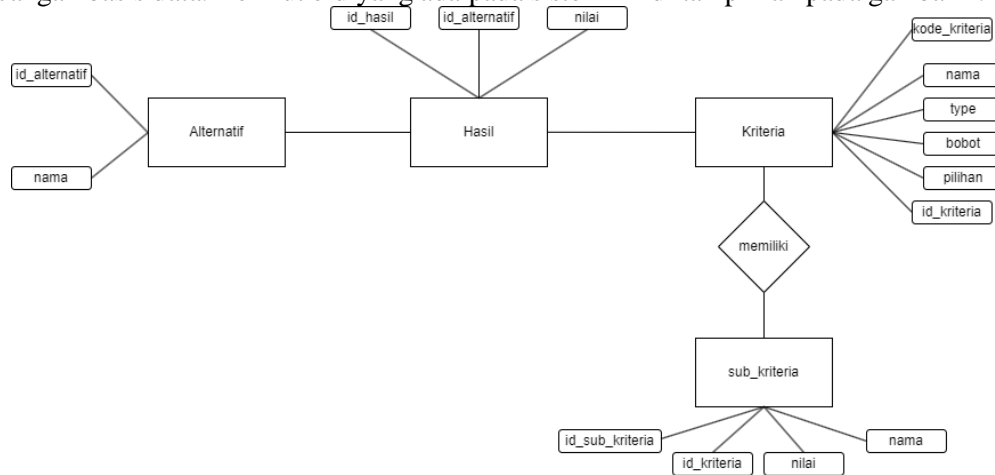
Gambar 2 . Flowchart

Dalam sistem yang ingin dibuat, dibutuhkan beberapa actor guna menggunakan atau mengelola sistem ini. yang pertama adalah “ADMIN” yang bertugas mengelola menu kriteria, menu sub kriteria, menu pemasok , menu pemberian nilai, menu user, melihat data perhitungan dan juga melihat hasil akhir perankingan. Kedua adalah “USER” sebagai user disini hanya akan diberikan akses untuk melihat hasil akhir perangkingan (Nur Halizah Nasution, 2023). Berikut gambar Use Case Diagram yang ada pada gambar 3 yang ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 3. Use Case Diagram

ERD kepanjangan dari Entity Relationship Diagram yaitu sebuah diagram yang digunakan untuk memperlihatkan relasi antar object dalam suatu sistem atau basis data. Entity Relationship Diagram adalah satu dari beberapa alat bantu yang paling sering sekali digunakan dalam perancangan basis data. Berikut erd yang ada pada sistem ini di tampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. ERD

Implementasi Sistem

Implementasi sistem pada penelitian kali ini menggunakan php sebagai bahasa pemrograman dan juga menggunakan Mysql untuk pengelolaan basis data. Dan untuk tampilan pada sistem ini menggunakan framework css Bootstrap lalu di jalan kan secara lokal menggunakan aplikasi XAMPP sebagai web server lokalnya.

Implementasi Kombinasi Metode SAW dan WP

Disini kita akan menerapkan kombinasi Metode SAW dan WP dengan dibagi beberapa bagian sesuai dengan kriteria kelayakan yang diperoleh di atas. Yaitu pertama, Metode SAW di implementasikan sebagai proses pemberian bobot dan normalisasi data nilai. Kedua, Metode WP di implementasikan untuk perbaikan bobot dan kriteria. Ketiga, untuk proses menghitung nilai vector untuk perbandingan kita menggunakan hasil dari perhitungan bobot pada metode WP. Berikut perhitungan yang akan kita implementasikan pada sistem yang akan kita buat.

Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan Normalisasi Matrik menggunakan metode (SAW). Normalisasi ialah perhitungan setiap nilai dari seluruh alternatif pada matrik keputusan (x_{ij}) di bagi dengan nilai tertinggi ($Max x_{ij}$) atau terendah ($Min x_{ij}$) berdasarkan setiap kriteria yang telah di tentukan dengan menggunakan rumus dibawah ini (Sugianto et al., 2021).

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \right\}$$

Jika kriteria tersebut bertipe benefit kita menggunakan nilai tertinggi sebagai pembagi.

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\min x_{ij}} \right\}$$

Jika kriteria tersebut bertipe cost kita menggunakan nilai terendah sebagai pembagi.

Selanjutnya adalah perbaikan bobot dengan metode WP. Sebelum dilakukan perbaikan bobot, kita cari nilai pangkat kriteria dari penjumlahan dimana w di bagi setiap nilai dari semua kriteria alternatif yang di tentukan. Berikut rumus perbaikan bobot kriteria (W) (Fitriyani et al., 2020).

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Jika sifat kriterianya adalah "cost" maka nilainya di ubah menjadi negative "-". Berikut hasil dari perbaikan bobot dengan menggunakan metode WP yang dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Tabel Perbaikan Bobot

No.	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Perbaikan Bobot
1	C1	Harga	30	-0.3
2	C2	Kwalitas	30	0.3
3	C3	Kecepatan Pengiriman	20	0.2
4	C4	Keberlanjutan Pasokan / Stok	20	0.2

Lalu Vektor S_j ditentukan menggunakan metode WP untuk Mencari nilai vector (S) yaitu dengan memangkatkan masing-masing nilai attribute yang dimiliki semua kriteria data alternatif dengan hasil normalisasi bernilai positif untuk kriteria bersifat benefit dan bernilai negative untuk kriteria yang bersifat cost (Fitriyani et al., 2020). Berikut rumus mencari vector(S) :

$$s_i = \prod_j^n = 1 X_{ij} W_j$$

Setelah itu Nilai Vektor (V) ditentukan menggunakan metode WP. Nilai vektor (V) digunakan untuk menentukan nilai untuk proses perbandingan yang akan kita gunakan pada sistem ini dengan cara kita membagi semua hasil dari masing masing nilai vektor dengan total hasil nilai vektor (Fitriyani et al., 2020). Rumus penentuan nilai vektor V adalah sebagai berikut:

$$v_i = \frac{\prod_j^n = 1 X_{ij} W_j}{\prod_j^n = 1 (X_{i*}) W_j}$$

Maka setelah kita memperoleh nilai Vektor (V) tersebut, kita bisa memperoleh hasil dari perbandingan sesuai dengan nilai vektor terbaik.

Pengujian

Pada penelitian kali ini penulis melakukan pengujian guna memastikan bahwa sistem penunjang keputusan yang dibuat pada penelitian kali ini sesuai dengan yang diteliti. Pengujian Blackbox adalah teknik pengujian perangkat lunak yang menekankan pemahaman dan penilaian fitur dan fungsi suatu sistem tanpa memperhatikan implementasi internalnya. Dalam pengujian Blackbox, pengujian dilakukan dari perspektif pengguna eksternal yang tidak memiliki

pengetahuan rinci tentang struktur atau kode program yang ada di balik sistem yang diuji.

Dalam blackbox testing, pengujian sistem ini dilakukan dengan melakukan input ke dalam sistem dan melihat output yang dihasilkan, serta memeriksa apakah sistem berperilaku sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Tes ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan, bug, atau ketidaksesuaian antara fungsionalitas yang diharapkan dan perilaku aktual sistem, Berikut hasil dari pengujian blackbox testing ditampilkan pada table 8 berikut. (Mad Cani & Ali Ridha, 2023).

Tabel 8. Tabel Hasil Blackbox Testing

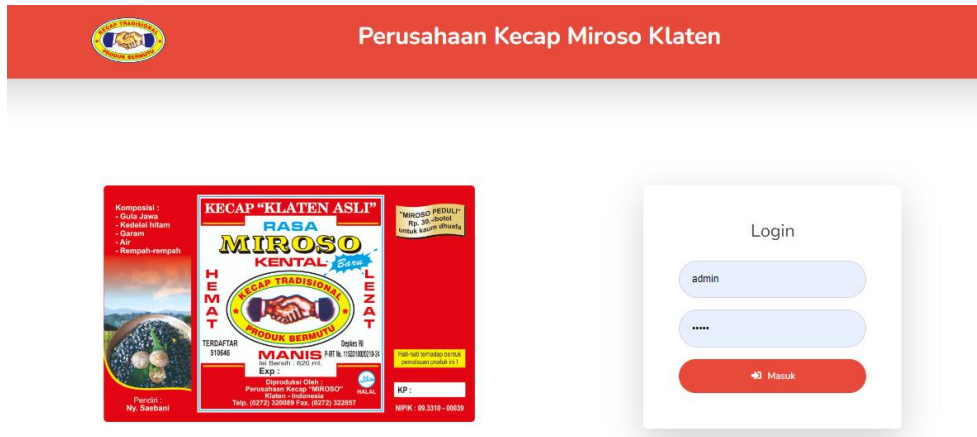
No	Fitur	Input	Output	Status
1	Login	Memasukkan Username dan Password	Masuk kedalam Sistem Penunjang Keputusan	Valid
2	Kelola Data Kriteria dan bobot	Memasukkan data kriteria dan bobot kriteria yang di perlukan	Data kriteria dan bobot kriteria tersimpan di database dan tampil di halaman sistem dan muncul button edit dan remove untuk mengelola data kriteria dan bobot	Valid
3	Kelola Data Sub Kriteria	Memasukkan data sub kriteria jika di gunakan	Data sub kriteria tersimpan di database dan tampil di halaman sistem dan muncul button edit dan remove untuk mengelola data sub kriteria	Valid
4	Kelola Data Pemasok / Alternatif	Memasukkan data pemasok / alternatif	Data pemasok / alternatif tersimpan di database dan tampil di halaman sistem dan muncul button edit dan remove untuk mengelola data pemasok / alternatif	Valid
5	Kelola Data Penilaian	Menambah data penilaian setiap kriteria pada data pemasok / alternatif	Data penilaian kriteria tersimpan di database dan tampil di halaman sistem dan muncul button edit dan remove untuk mengelola data penilaian	Valid
6	Menu Perhitungan	Menekan menu perhitungan	Tampil hasil perhitungan	Valid
7	Tampilan Hasil Akhir	Menekan menu hasil akhir	Tampil hasil perankingan pemasok	Valid
8	Logout	Menekan button logout	Keluar dari sistem	Valid

Pengujian sistem kali ini menguji input dan output sistem. Jika hasilnya sesuai dengan harapan, fungsionalitas dinyatakan Valid. Hasil pengujian, yang ditunjukkan dalam tabel di atas, menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

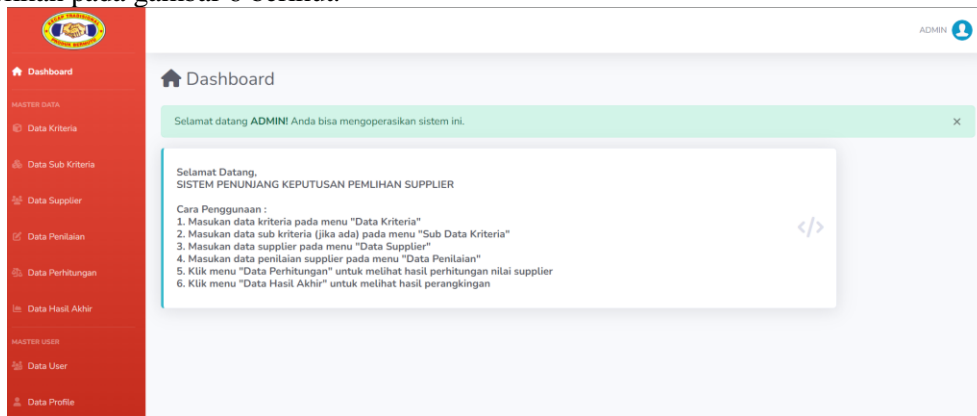
Hasil dari penelitian ini adalah menciptakan suatu sistem yang dapat membantu pemilik usaha dalam membantu memilih pemasok bahan bakunya sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh pemilik Perusahaan menggunakan kombinasi metode SAW dan WP yang jelaskan di atas. Dengan adanya penelitian ini dapat diketahui bahwa metode kombinasi antara SAW dan WP dapat diterapkan dalam pembuatan Sistem Penunjang Keputusan ini. Berikut tampilan hasil dari sistem penunjang keputusan yang di bangun pada penelitian kali ini.

Tampilan halaman pertama pada sistem penunjang Keputusan yang di bangun pada penelitian kali ini yaitu form login yang berfungsi memasukan username dan password untuk penyesuaian role pada sistem ini. Halaman form login di tampilkan pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Form Login

View Dashboard yang berisi menu menu untuk menunjang sistem penunjang Keputusan ditampilkan pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Dashboard

Menu data penilaian berisi nilai nilai setiap kriteria masing masing pemasok / alternatif ditampilkan pada gambar 7 berikut.

Data Penilaian

Daftar Data Penilaian

Show 10 entries

No	Alternatif	Aksi
1	Pandyo (Klaten)	Edik
2	Utama (Klaten)	Edik
3	yudha (Klaten)	Edik
4	Pur (Klaten)	Edik
5	Heru (Cilacap)	Edik
6	Lukman (Cilacap)	Edik
7	Asep (Cilacap)	Edik
8	Budi (Karanganyar)	Edik
9	Naryo (Sukoharjo)	Edik
10	Kukuh (Kebumen)	Edik

Showing 1 to 10 of 16 entries

Previous 1 2 Next

Gambar 7. Data Penilaian

Pada menu perhitungan terdapat beberapa tahap proses perhitungan yaitu, Bobot awal yang di tentukan sesuai dengan data yang didapat pada saat tahap pengumpulan data ditampilkan pada gambar 8 berikut.

Bobot Awal (W) SAW

C1 (Cost)	C2 (Benefit)	C3 (Benefit)	C4 (Benefit)
20	30	30	20

Gambar 8. awal Bobot

Proses pembuatan matrix setiap nilai yang diperoleh setiap pemasok / alternatif ditampilkan pada gambar 9 berikut .

Matrix Keputusan (X) SAW

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	Pandyo (Klaten)	1	5	5	5
2	Utama (Klaten)	1	2	4	4
3	yudha (Klaten)	1	1	3	4
4	Pur (Klaten)	5	5	5	5
5	Heru (Cilacap)	3	3	2	5
6	Lukman (Cilacap)	3	4	4	3
7	Asep (Cilacap)	2	2	1	3
8	Budi (Karanganyar)	4	5	2	4
9	Naryo (Sukoharjo)	2	2	1	5
10	Kukuh (Kebumen)	5	1	1	4
11	Hendra (Kebumen)	2	4	4	4
12	Yanu (Sukoharjo)	4	3	2	3
13	Manto (Cilacap)	5	4	3	4
14	Agung (Solo)	4	4	4	4
15	Arif (Sukoharjo)	3	1	1	5
16	Yatno (Karanganyar)	5	1	1	3

Gambar 9. Matrix Nilai Keputusan

Proses normalisasi matrix pada nilai sebelumnya ditampilkan pada gambar 10 berikut.

Matriks Ternormalisasi (R) SAW

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	Pandyo (Klaten)	1	1	1	1
2	Utama (Klaten)	1	0.4	0.8	0.8
3	yudha (Klaten)	1	0.2	0.6	0.8
4	Pur (Klaten)	0.2	1	1	1
5	Heru (Cilacap)	0.33	0.6	0.4	1
6	Lukman (Cilacap)	0.33	0.8	0.8	0.6
7	Asep (Cilacap)	0.5	0.4	0.2	0.6
8	Budi (Karanganyar)	0.25	1	0.4	0.8
9	Naryo (Sukoharjo)	0.5	0.4	0.2	1
10	Kukuh (Kebumen)	0.2	0.2	0.2	0.8
11	Hendra (Kebumen)	0.5	0.8	0.8	0.8
12	Yanu (Sukoharjo)	0.25	0.6	0.4	0.6
13	Manto (Cilacap)	0.2	0.8	0.6	0.8
14	Agung (Solo)	0.25	0.8	0.8	0.8
15	Arif (Sukoharjo)	0.33	0.2	0.2	1
16	Yatno (Karanganyar)	0.2	0.2	0.2	0.6

Gambar 10. Normalisasi Matrix

Proses normalisasi bobot ditampilkan pada gambar 11 berikut.

Normalisasi Bobot (W) WP

C1 (Cost)	C2 (Benefit)	C3 (Benefit)	C4 (Benefit)
-0.2	0.3	0.3	0.2

Gambar 11. Normalisasi Bobot

Proses menentukan nilai Vektor S_j, ditampilkan pada gambar 12 berikut.

Nilai V (Sj) WP

No	Nama Alternatif	Perhitungan Vektor (Sj)	Nilai
1	Pandyo (Klaten)	$+ (1^{(0,2)}) + (1^{(0,3)}) + (1^{(0,3)}) + (1^{(0,2)})$	4
2	Utama (Klaten)	$+ (1^{(0,2)}) + (0,4^{(0,3)}) + (0,8^{(0,3)}) + (0,8^{(0,2)})$	3.651
3	yudha (Klaten)	$+ (1^{(0,2)}) + (0,2^{(0,3)}) + (0,6^{(0,3)}) + (0,8^{(0,2)})$	3.431
4	Pur (Klaten)	$+ (0,2^{(0,2)}) + (1^{(0,3)}) + (1^{(0,3)}) + (1^{(0,2)})$	4.38
5	Heru (Cilacap)	$+ (0,33^{(0,2)}) + (0,6^{(0,3)}) + (0,4^{(0,3)}) + (1^{(0,2)})$	3.866
6	Lukman (Cilacap)	$+ (0,33^{(0,2)}) + (0,8^{(0,3)}) + (0,8^{(0,3)}) + (0,6^{(0,2)})$	4.022
7	Asep (Cilacap)	$+ (0,5^{(0,2)}) + (0,4^{(0,3)}) + (0,2^{(0,3)}) + (0,6^{(0,2)})$	3.428
8	Budi (Karanganyar)	$+ (0,25^{(0,2)}) + (1^{(0,3)}) + (0,4^{(0,3)}) + (0,8^{(0,2)})$	4.036
9	Naryo (Sukoharjo)	$+ (0,5^{(0,2)}) + (0,4^{(0,3)}) + (0,2^{(0,3)}) + (1^{(0,2)})$	3.525
10	Kukuh (Kebumen)	$+ (0,2^{(0,2)}) + (0,2^{(0,3)}) + (0,2^{(0,3)}) + (0,8^{(0,2)})$	3.57
11	Hendra (Kebumen)	$+ (0,5^{(0,2)}) + (0,8^{(0,3)}) + (0,8^{(0,3)}) + (0,8^{(0,2)})$	3.976
12	Yanu (Sukoharjo)	$+ (0,25^{(0,2)}) + (0,6^{(0,3)}) + (0,4^{(0,3)}) + (0,6^{(0,2)})$	3.84
13	Manto (Cilacap)	$+ (0,2^{(0,2)}) + (0,8^{(0,3)}) + (0,6^{(0,3)}) + (0,8^{(0,2)})$	4.129
14	Agung (Solo)	$+ (0,25^{(0,2)}) + (0,8^{(0,3)}) + (0,8^{(0,3)}) + (0,8^{(0,2)})$	4.146
15	Arif (Sukoharjo)	$+ (0,33^{(0,2)}) + (0,2^{(0,3)}) + (0,2^{(0,3)}) + (1^{(0,2)})$	3.482
16	Yatno (Karanganyar)	$+ (0,2^{(0,2)}) + (0,2^{(0,3)}) + (0,2^{(0,3)}) + (0,6^{(0,2)})$	3.517

Gambar 12. Nilai Vektor Sj

Proses menentukan nilai vektor yang di gunakan untuk proses perangkingan yang terdapat pada hasil dan pembahasan ditampilkan pada gambar 13 berikut.

Nilai Vektor (V) WP

No	Nama Alternatif	Perhitungan Vektor (V)	Nilai Preferensi
1	Pandyo (Klaten)	4/61	0.066
2	Utama (Klaten)	3.651/61	0.06
3	yudha (Klaten)	3.431/61	0.056
4	Pur (Klaten)	4.38/61	0.072
5	Heru (Cilacap)	3.866/61	0.063
6	Lukman (Cilacap)	4.022/61	0.066
7	Asep (Cilacap)	3.428/61	0.056
8	Budi (Karanganyar)	4.036/61	0.066
9	Naryo (Sukoharjo)	3.525/61	0.058
10	Kukuh (Kebumen)	3.57/61	0.059
11	Hendra (Kebumen)	3.976/61	0.065
12	Yanu (Sukoharjo)	3.84/61	0.063
13	Manto (Cilacap)	4.129/61	0.068
14	Agung (Solo)	4.146/61	0.068
15	Arif (Sukoharjo)	3.482/61	0.057
16	Yatno (Karanganyar)	3.517/61	0.058

Gambar 13. Menentukan Nilai Vektor

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa kita menggabungkan metode SAW dan WP dimana kedua metode tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Jika kita menggunakan metode SAW saja, dapat memungkinkan bahwa terjadi kesamaan nilai vector pada alternatif dengan nilai kriteria berbeda. sedangkan pada metode WP tidak terdapat nilai vector yang sama. Berikut hasil perhitungan dari sistem penunjang Keputusan yang di buat pada penelitian kali ini di ditampilkan pada gambar 14 dibawah ini.



Nama Alternatif	Nilai	Rank
Pur (Klaten)	0.0721456	1
Agung (Solo)	0.068318	2
Manto (Cilacap)	0.0680429	3
Budi (Karanganyar)	0.0665359	4
Lukman (Cilacap)	0.0662198	5
Hendra (Kebumen)	0.0655717	6
Heru (Cilacap)	0.0638829	7
Yanu (Sukoharjo)	0.0632993	8
Utama (Klaten)	0.0603579	9

Gambar 14 . Tabel Hasil Perhitungan

Menurut hasil perhitungan sistem di atas, petani yang berlokasi di klaten memiliki nilai paling tinggi dibandingkan dengan petani atau pengepul lokal lainnya. Dia memperoleh nilai vektor 0,0721456 dari hasil perhitungan yang dirancang menggunakan kombinasi metode SAW dan WP di atas. Oleh karena itu, penelitian ini berhasil membuat suatu sistem yang membantu pengusaha dalam menentukan pemasok dengan cepat dan tepat.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menyajikan SPK pemilihan pemasok gula merah menggunakan metode SAW dan WP. Berdasarkan ide pada penelitian ini untuk membantu pengusaha dalam memilih pemasok gula merah secara cepat dan tepat dengan menggunakan kriteria yang ditentukan, maka dapat disimpulkan bahwa SPK yang menggunakan SAW dan WP dapat digunakan sebagai alat bantu untuk memilih pemasok bahan baku tertentu dengan daftar yang banyak secara cepat dan tepat. Dari penelitian ini didapatkan salah satu data alternatif dengan nilai tertinggi yaitu Pur (Klaten) dengan nilai vector 0.0721456, selisih 0.0038276 dengan peringkat peringkat kedua dengan nilai vector 0.068318.

VI. REFERENSI

- Ahmad, A., & Kurniawan, Y. I. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 1(2), 101–108. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2020.1.2.14>
- Akib, A. M., Naibaho, J. P. P., & Kweldju, A. De. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Web. *JIIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(3), 2710–2715. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i3.3865>
- Bima, R. S., & Akbar, M. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Framework menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: BSI UAD)*. 5(2), 92–98. <https://doi.org/10.37729/intek.v5i2.2224>
- Darmawan, F. R., Amalia, E. L., & Rosiani, U. D. (2021). Penerapan Metode Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Kota yang Menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar yang di Sebabkan Wabah Corona. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 250. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43896>
- Fajriyah, N. I., Anggraeni, S., Friliyani, R. A., & Fathoni, M. Y. (2022). Pemilihan Supplier di Industri Kecap “Riboet” Menggunakan Metode Analysis Hierarchy Process. *Jurnal*

Informatika: Jurnal Pengembangan IT, 7(3), 149–155.
<https://doi.org/10.30591/jpit.v7i3.3882>

- Fauzi, L. F., & Rahayu, W. M. (2022). Evaluasi Proses Produksi Kecap Manis Berdasarkan Analisis Bahaya dan Analisis CPPB pada Pabrik Kecap X. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 17(2), 17. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v17i2.4939>
- Fitriyani, A., Komarudin, R., Maulana, Y. I., & Haidir, A. (2020). Penerapan Metode Weighted Product (WP) Pada Pemilihan Supplier Kimia Terbaik PT. Mayer Indah Indonesia Bogor. *Bianglala Informatika*, 8(1), 36–43. <https://doi.org/10.31294/bi.v8i1.8106>
- Gede Surya Mahendra, Lely Priska D. Tampubolon, M. MSI Herlinah, M. S. S. A., & Lalu Puji Indra Kharisma, Mochzen Gito Resmi, M. Kom I Gede Iwan Sudipa, Khairunnisa, Anak Agung Gede Bagus Ariana, Syahriani Syam, E. (2020). Sistem Pendukung keputusan Teori dan Penerapannya dalam berbagai metode. In *Jurnal Ilmu Pendidikan* (Vol. 7, Issue 2).
- Mad Cani, Y., & Ali Ridha, A. (2023). Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Tarbiyatul Ulum Karawang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(9), 754–760.
- Mesran, M., Siregar, D., Darma Nasution, S., Hafni Sahir, S., Mohd Diansyah, T., Agustina, I., Supriyanto, S., Wardayani, W., Astuti Hasibuan, N., Shinta Wulandari Lubis, D., Anas, A., Ade Sitorus, S., & Rahim, R. (2019). The VIKOR Method to Support the Effectiveness of Decisions in Determining Work Incentive Recipients. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175, 012043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012043>
- Normah, Rifai, B., Vambudi, S., & Maulana, R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Bahan Mentah Dengan Metode Weighted Product. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 8(2), 174–180. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>
- Nur Halizah Nasution. (2023). *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Beras Miskin (Raskin) Menggunakan ...* 1(1), 19–28.
- Rafiq Rangkuti, M., Adri, M., Hamka Kampus UNP, J., & Tawar Padang, A. (2024). *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. 11(4).
- Renaldo, R., Anggraeni, E. Y., & HC, E. R. (2019). Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Di Stmik Pringsewu. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 9(1). <https://doi.org/10.36448/jmsit.v9i1.1225>
- Satrio, R., Wahyudi, J., & Supardi, R. (2023). Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Pada SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah. *Jurnal Media Infotama*, 19(2), 351–357. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i2.4231>
- Siregar, V. M. M., Sihombing, V., Siahaan, N., Indra Kumalasari, M., Siregar, M. Y., Sagala, E., & Toni. (2021). Implementation of ELECTRE Method for Decision Support System. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1088(1), 012027. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1088/1/012027>

- Sugianto, R. A., Roslina, R., & Situmorang, Z. (2021). Kombinasi Metode Simple Additive Weigthing dan Weigthed Product Untuk Seleksi Proposal Program Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 564. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2929>
- Sugiarto, A., Rizky, R., Mira Yunita, A., & Hakim, Z. (2020). *Bianglala Informatika Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada CV Bejo Perkasa*. 8(2), 2020.
- Sukaryati, L. N., Voutama, A., Karawang, U. S., & Ronggo, J. H. (2022). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Karyawan Terbaik. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 24(3), 260–267.
- Ud, P., & Mebel, R. (2023). *Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Keputusan, Pemasok, SAW*. 5(3), 346–350.
- Wibowo, S. H., & Akbar, M. (2023). Sistem Penunjang Keputusan Prioritas Bug Dalam Tahap Pengujian dengan Simple Additive Weighting. *JUTEKIN (Jurnal Teknik Informatika)*, 11(1). <https://doi.org/10.51530/jutekin.v11i1.688>
- Yasa, I. W. S., Werthi, K. T., & Satwika, I. P. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada STMIK Primakara. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(3), 289. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i3.36824>