

Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker

Salmon*, Ita Arfyanti

Prodi Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma, Samarinda, Indonesia

Email: ^{1,*}salmon@wicida.ac.id, ²ita@wicida.ac.id

Email Penulis Korespondensi: salmon@wicida.ac.id

Submitted: 08/04/2022; Accepted: 12/5/2022; Published: 30/06/2022

Abstrak—Obat merupakan kebutuhan yang paling penting dalam meringankan dan mengatasi keluhan-keluhan penyakit yang diderita oleh pasien, seorang pasien tentunya akan mendatangi toko obat atau apotek terdekat untuk meminta saran dalam pemilihan obat kepada seorang apoteker, sebagai pihak apotek ataupun toko obat-obatan yang baik tentunya sangat berbahaya jika memilih seorang apoteker tanpa pengetahuan dan wawasan yang tepat terhadap obat-obatan. Kesalahan dalam pemilihan seorang apoteker akan mengakibatkan kerugian terhadap perusahaan atau apotek dan juga keselamatan pasien, sehingga diperlukan pemahaman seorang pakar untuk menentukan standar-standar seorang apoteker untuk dapat dipercaya, pemilihan karyawan menggunakan sebuah sistem pendukung keputusan merupakan langkah yang tepat untuk mengurangi resiko yang akan terjadi di masa yang akan datang. Sistem pendukung keputusan pada penelitian ini menggunakan metode SWARA dalam langkah mengetahui bobot kriteria berdasarkan pendapat pakar dan metode Simple additive weigh (SAW) sebagai metode pencarian ranking berdasarkan nilai tertinggi. Hasil dari penelitian ini terpilih alternatif A4 atas nama Tika yang memiliki nilai sebesar 95% sebagai alternatif yang paling memenuhi standar.

Kata Kunci: SPK; Apoteker; SWARA; SAW

Abstract—Drugs are the most important needs in alleviating and overcoming complaints of illness suffered by patients, a patient will certainly go to the nearest drug store or pharmacy to ask for advice in drug selection to a pharmacist, as a pharmacy or drug store Of course, it is very dangerous to choose a pharmacist without proper knowledge and insight into medicines. Failure to choose a pharmacist will result in losses to the company or pharmacy as well as patient safety, so an expert understanding is needed to determine the standards of a pharmacist to be trusted, selecting employees using a decision support system is the right step to reduce the risk that will occur. in the future. The decision support system in this study uses the SWARA method in determining the weight of the criteria based on expert opinion and the Simple Additive weigh (SAW) method as a ranking method based on the highest value. The results of this study selected alternative A4 on behalf of Tika which has a value of 95% as the alternative that most meets the standards.

Keywords: DSS; Pharmacist; SWARA; SAW

1. PENDAHULUAN

Teknologi yang sudah menjadi kebutuhan utama digunakan manusia sebagai alat bantu dalam segala bidang, setiap bidang teknologi sudah berkamufase dan menerapkan kecerdasan manusia untuk mempermudah segala kegiatan manusia, teknologi juga digunakan dalam membantu mengambil keputusan dengan cermat dan hasil yang akurat, penggunaan teknologi meminimalisirkan terjadinya kesalahan dalam penanganan sebuah kasus [1]. salah satu cabang ilmu teknologi yaitu ilmu komputer dimana penerapan logika mesin yang ada pada komputer banyak diterapkan berdasarkan pengalaman dan pengetahuan manusia secara mendalam dan terstruktur. Penggunaan teknologi juga turut andil dalam membantu proses manajemen atau pengambilan keputusan, hal tersebut dianggap penting dan sangat vital untuk keberlangsungan manajemen dalam mempertahankan kemakmuran perusahaan yang dipimpin [2]. Salah satu pengambilan keputusan yang dilakukan pada proses penelitian ini yaitu melakukan pemilihan terhadap tenaga apoteker baru yang akan direkrut menjadi karyawan sebuah apotik.

Dalam dunia apoteker kecerdasan dan pengetahuan terhadap obat haruslah maksimal, hal tersebut dikarenakan seorang apoteker akan menghadapi banyak pasien yang memiliki keluhan dan permintaan jenis obat yang berbeda-beda berdasarkan kondisi kesehatan seorang pasien [3], kebanyakan yang terjadi pada kasus ini adalah, pemilik apotek hanya mempekerjakan seseorang tidak melihat kualifikasi terlebih dahulu sehingga menyebabkan konsumen mendapatkan pengalaman dan penanganan terhadap obat yang salah, hal tersebut berdampak kepada kesehatan pasien dan juga rasa percaya masyarakat terhadap apotek yang mempekerjakan apoteker yang tidak berkompeten, pemilihan yang subjektif yang banyak dilakukan oleh apotek pada umumnya dapat berdampak buruk terhadap keberlangsungan bisnis apotek [4].

Perlu diseleksi seorang apoteker untuk dipekerjakan untuk menghindari hal-hal ataupun resiko yang akan terjadi dikemudian hari baik terhadap konsumen obat ataupun keberlangsungan bisnis apotek, proses penyeleksian yang ketat dengan beberapa penerapan ahli terhadap kualifikasi maupun standar pekerja apoteker harus dipenuhi dengan mengetahui bobot kriteria sebagai bahan pendukung utama pemilihan karyawan apoteker pada sebuah instansi kesehatan dan proses selanjutnya dilakukan pertimbangan dengan menyeleksi dan melihat nilai dari masing-masing calon apoteker yang tersedia, pada proses pemilihan karyawan apoteker akan lebih baik menggunakan sistem pendukung keputusan, proses menggunakan sistem akan lebih mempermudah pihak pengambil keputusan dalam menghitung dan menyeleksi para kandidat terkait [5].

Dalam pengambilan keputusan penggunaan sistem dapat diterapkan sebuah metode sebagai logika dalam proses pengambilan keputusan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*) yang berfungsi sebagai analisa pemberian bobot terhadap kriteria yang digunakan berdasarkan pemahaman seorang pakar dan metode SAW (*Simple Additive Weight*) sebagai alat pemberian nilai atau rangkin berdasarkan nilai yang telah dimiliki alternatif sebelumnya. Pengambilan langkah tersebut dilakukan berdasarkan penelitian terdahulu sebagai bahan pertimbangan dalam penggunaan metode dalam penelitian ini [6].

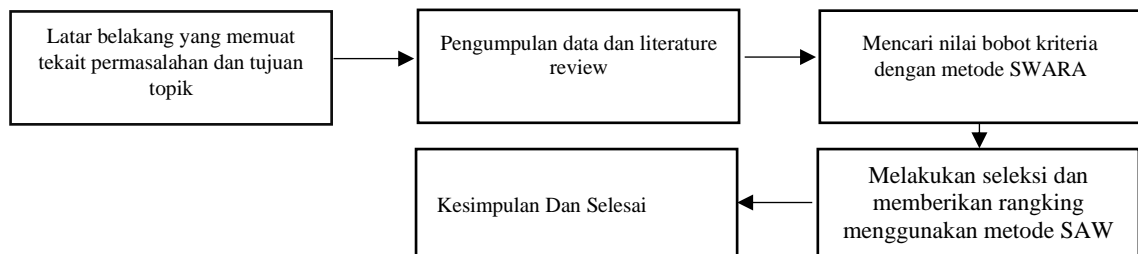
Pada penelitian terdahulu menyatakan metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*) digunakan untuk melakukan penyelesaian permasalahan dalam proses penyelesaian sengketa rasional dari sudut pandang ekonomi, sosial dan lainnya, setelah menemukan atribut yang dibutuhkan dilakukan pencarian nilai bobot terhadap atribut dimana pada tahapan langkah-langkahnya melibatkan pengacara, para ahli dalam membantu menentukan nilai tertinggi dan terendah dari sebuah atribut. Penerapan metode SWARA memungkinkan membuat aplikasi lebih bijaksana dalam pengambilan keputusan [7].

Penelitian terdahulu menunjukkan metode SAW membantu dalam memecahkan permasalahan “pemilihan penerapan MIPA untuk anak tingkatan sekolah dasar dengan memiliki beberapa objek pilihan menggunakan teknik survey dengan orang tua dengan tetap melihat acuan yang menjadi standart pendidikan negara Indonesia dengan hasil presentasi melebihi 50 % dari keseluruhan data yang terpilih, nilai tertinggi yang menjadi data pilihan utama sebagai alternatif terbaik yang akan dipilih untuk diterapkan kepada peserta didik sekoah dasar” [8]. Penelitian terdahulu “dilakukan dalam pemilihan jurusan pada sekolah menengah Kejuruan (SMK) untuk mempermudah seseorang dalam mendapatkan hal yang dia inginkan dan jurusan berdasarkan keinginan” [9]

Penelitian lainnya metode SWARA digunakan untuk membantu optimalisasi pembobotan atribut yang nantinya akan digunakan sebagai bobot dalam memenuhi akurasi terhadap data kriteria untuk pemilihan lokasi pabrik pembangkit energi arus terbaik menggunakan metode WASPAS, hasil pada penelitian memperlihatkan tingkat pengambilan keputusan yang lebih terpercaya [10].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang menerapkan hasil matematik atau biasa disebut dengan penelitian kuantitatif, pada penelitian ini menjelaskan sistematis dari proses dan hasil dalam bentuk matematika untuk dapat mengukur, adapun metodologi penelitian digunakan untung mengetahui tahapan yang akan dilakukan peneliti dalam menyelesaikan permasalahan penelitian ini, adapun alur atau tahapan sebagai berikut ini [11]:



Gambar 1. Tahapan penelitian

2.1 Metode SWARA

SWARA metode ini yang memiliki arti *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* merupakan metode pembobotan, atau metode yang memberikan nilai terhadap tingkat kepentingan dari kriteria yang tersedia sebagai bahan pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan [12]. Metode SWARA memiliki perbedaan dari banyak metode pembobotan lainnya, metode ini mengolah data berdasarkan pendapat para pakar maupun pengambil keputusan dan mengolah data yang terpenting terhadap kriteria tertentu, berikut merupakan tahapan dalam penggunaan metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*) [13].

1. Lakukan “penjumlahan terhadap penilaian pakar/ahli untuk masing-masing kriteria dan temukan nilai rata-rata dalam masing-masing nilai pendapat sehingga dapat diurutkan kriteria yang memiliki nilai tertinggi hingga kriteria yang memiliki nilai terendah”.

$$\bar{t}_j = \frac{\sum_{k=1}^r t_{jk}}{r} \tag{1}$$

2. Mencari Nilai komparatif (S_j)
Urutkan kriteria yang terpenting dalam sebuah penelitian menjadi nomor utama.
3. Nilai Koefisien (K_j)

Tahapan ini dilakukan mencari nilai koefisien K_j berikut ini rumusan:

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ S_j + 1 & j > 1 \end{cases} \tag{2}$$

4. Tahapan perhitungan ulang terhadap bobot q_j

Berikut merupakan tahapan mencari nilai bobot:

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{K_{j-1}}{K_j} & j > 1 \end{cases} \quad (3)$$

5. Tahapan menentukan bobot

Tahapan ini “merupakan tahapan akhir dalam menentukan bobot relatif kriteria menggunakan rumus berikut ini”.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j} \quad (4)$$

2.2 Metode SAW

Metode SAW atau metode *simple additive weight* adalah salah satu metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan, metode ini memiliki tiga tahapan yang sangat sederhana dan sangat mudah dipahami oleh banyak peneliti lainnya, setiap pengambilan keputusan juga berdasarkan nilai masing-masing dari nilai kriteria yang dipenuhi oleh masing-masing calon peserta atau apoteker, berikut merupakan tahapan yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian [14]–[20] :

1. Membuat matrik keputusan

Matrik berikut merupakan nilai-nilai yang sudah siap disajikan untuk dihitung pada tahapan berikutnya, biasanya dalam membuat matriks keputusan ini, data yang dalam bentuk keterangan akan dilakukan preprocessing sebelumnya untuk mendapatkan hasil nilai dalam bentuk angka.

2. Tahapan Normalisasi adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max} \quad \text{digunakan pada kriteria benefit} \quad (5)$$

$$r_{ij} = \frac{\min}{x_{ij}} \quad \text{digunakan pada kriteria cost} \quad (6)$$

3. Tahapan Preferensi

Tahapan ini melakukan perkalian terhadap nilai hasil normalisasi dengan nilai bobot kriteria yang sudah disediakan.

$$V_i = \sum_{j=0}^n w_j \times r_{ij} \quad (7)$$

Keterangan:

V_i : Nilai Preferensi

w_j : Bobot

r_{ij} : Matrik yang ternormalisasi j

n : Jumlah Kriteria/Atribut

4. Perangkingan

Rangking diberikan berdasarkan nilai tertinggi sebagai alternatif no 1 atau yang terpilih dalam pengambilan keputusan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian digunakan untuk keperluan dalam pemilihan karyawan apoteker, dilakukan penelitian terhadap penggunaan metode pembobotan SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*) untuk mengetahui nilai bobot yang pasti terhadap kriteria yang disediakan dari pengetahuan pakar dan selanjutnya dilakukan perhitungan mengenai nilai kriteria dari masing-masing kandidat apoteker menggunakan metode SAW (*simple additive weight*).

Tabel 1. Kriteria

ID	Keterangan	Jenis
C1	Pendidikan	Benefit
C2	IPK	Benefit
C3	Kemampuan Komunikasi	Benefit
C4	Pengetahuan Obat	Benefit
C5	Surat Izin Praktek	Benefit

Berikut ini merupakan nilai dan data dari masing-masing peserta calon apoteker

Tabel 2. Alternatif

Alternatif	Nama	Pendidikan	IPK	Kemampuan Komunikasi	Pengetahuan Obat	Surat Izin Praktek
------------	------	------------	-----	----------------------	------------------	--------------------

Pegawai						
A ₁	Riska	SMK	3,43	Cukup	Baik	Ada
A ₂	Arisman	D3	4,00	Sangat Baik	Sangat Baik	Tidak
A ₃	Dino	SMK	2,90	Baik	Baik	Ada
A ₄	Tika	S1	3,20	Sangat Baik	Sangat Baik	Tidak
A ₅	Fuji	D2	3.00	Cukup	Cukup	Ada

Untuk dapat memilih salah satu dari alternatif yang akan diterima menjadi karyawan apotek atau seorang apoteker, data pada tabel 2 harus dalam bentuk angka agar mempermudah proses perhitungan, adapun parameter terhadap keterangan data yang akan dirubah menjadi angka sebagai berikut ini :

1. Untuk Parameter ini berupa Sangat buruk = 0.1, Buruk = 0.2, Cukup = 0.3, Baik = 0.4, Sangat Baik = 0.5
2. Sementara untuk parameter pendidikan nilai untuk tamatan SMK sebesar 0.2, D2 sebesar 0.3, nilai untuk D3 adalah 0,4 dan nilai untuk S1 adalah 0,5
3. Untuk parameter Surat Izin Praktek Jika keterangan “Ada” nilai 0,5 dan jika “Tidak” nilai 0,1.

Tabel 3. Nilai Dari Alternatif

Alternatif	Nama Pegawai	Pendidikan	IPK	Kemampuan Komunikasi	Pengetahuan Obat	Surat Izin Praktek
A ₁	Riska	0,2	3,43	0,3	0,4	0,5
A ₂	Arisman	0,4	4,00	0,5	0,5	0,1
A ₃	Dino	0,2	2,90	0,4	0,4	0,5
A ₄	Tika	0,5	3,20	0,5	0,5	0,1
A ₅	Fuji	0,3	3.00	0,3	0,3	0,5
	Max	0,5	4,00	0,5	0,5	0,5
	Min	0,2	2,90	0,3	0,3	0,1

3.1 Penentuan Bobot Menggunakan Metode SWARA

Tahapan pertama harus diketahui nilai bobot setiap kriteria karena dalam perhitungan metode SAW memiliki peran sangat besar pada langkah pencarian nilai preferensi, berikut merupakan nilai dari metode pencarian bobot SWARA:

Tabel 4. Nilai Bobot Menggunakan SWARA

Nama Atribut	Kode	Nilai Bobot Awal	Rank awal	Sj	Kj	Qi	Wi	Kode Bobot
Pengetahuan Obat	C4	30%	1	-	1	1	0,3966	W4
Pendidikan	C1	25%	2	0,333333	1,333333	0,75	0,29745	W1
K. Komunikasi	C3	20%	3	0,666667	1,666667	0,45	0,17847	W3
IPK	C2	15%	4	1	2	0,225	0,089235	W2
Surat Izin Praktek	C5	10%	5	1,333333	2,333333	0,096429	0,038244	W5
			3			2,521429	1	

Tahapan dalam memperoleh nilai diatas adalah sebagai berikut ini:

1. Data nilai bobot awal , merupakan pembootan acak atau bobot dasar dari nilai kriteria yang ada.
2. Urutkan nilai bobot tertinggi menjadi ranking 1.
3. kepentingan komparatif (Sj)
mencari nilai Sj dilakukan dengan cara tahapan kriteria ke 1/3, kriteria ke 3 dengan cara 2/3 kreteria ke 4 menjadi 3/3 dimana 3 merupakan nilai rata-rata keseluruhan ranking awal.
4. Nilai Kj
Nilai ini merupakan setiap nilai Sj ditambah dengan 1 dimana sesuai dengan ketentuan rumus
5. Mencari nilai Koefisien (Qi)
dimulai dari nilai 1 sebagai ketetapan pada rumus, pada baris ke 2 atau kriteria ke 2 menjadi 1 dibagi nilai Kj kriteria ke 2 yaitu 1/1,3333 dan pada kriteria ke 3 menjadi nilai Q1 alternatif ke 2 dibagi dengan nilai Kj ke 3 berarti 0,75/1,6666 dan seterusnya (Sj)
6. Mencari nilai akhir Bobot (Wi)
Pada tahapan ini dimulai dengan nilai Qi dibagi dengan total nilai keseluruhan Qi .setelah dapat nilainya nilai Wi merupakan nilai yang digunakan sebagai Bobot kriteria.

3.2 Perangkingan Menggunakan Metode SAW

Beberapa tahapan dalam penyelesaian menggunakan metode SAW sebagai berikut ini:

1. C1
 $R_{1,2} = 0,2/0,5 = 0,4$
 $R_{2,2} = 0,4/0,5 = 0,8$



- $R_{3,1} = 0,2/0,5 = 0,4$
- $R_{4,1} = 0,5/0,5 = 1$
- $R_{5,1} = 0,3/0,5 = 0,6$
- 2. C2
 - $R_{1,2} = 3,43/4,00 = 0,8575$
 - $R_{2,2} = 4,00/4,00 = 1$
 - $R_{3,2} = 2,90/4,00 = 0,725$
 - $R_{4,2} = 3,20/4,00 = 0,8$
 - $R_{5,2} = 3,00/4,00 = 0,75$
- 3. C3
 - $R_{1,3} = 0,3 / 0,5 = 0,6$
 - $R_{2,3} = 0,5 / 0,5 = 1$
 - $R_{3,3} = 0,4 / 0,5 = 0,8$
 - $R_{4,3} = 0,5 / 0,5 = 1$
 - $R_{5,3} = 0,3 / 0,5 = 0,6$
- 4. C4
 - $R_{1,4} = 0,4 / 0,5 = 0,8$
 - $R_{2,4} = 0,5 / 0,5 = 1$
 - $R_{3,4} = 0,4 / 0,5 = 0,8$
 - $R_{4,4} = 0,5 / 0,5 = 1$
 - $R_{5,4} = 0,3 / 0,5 = 0,6$
- 5. C5
 - $R_{1,5} = 0,5 / 0,5 = 1$
 - $R_{2,5} = 0,1 / 0,5 = 0,2$
 - $R_{3,5} = 0,5 / 0,5 = 1$
 - $R_{4,5} = 0,1 / 0,5 = 0,2$
 - $R_{5,5} = 0,5 / 0,5 = 1$

Hasil dikumpulkan kembali membentuk matriks sehingga tampak sebagai berikut ini:

0,4	0,8575	0,6	0,8	1
0,8	1	1	1	0,2
0,4	0,725	0,8	0,8	1
1	0,8	1	1	0,2
0,6	0,75	0,6	0,6	1

1. Menetapkan nilai preferensi

Pada pencarian nilai ini dilakukan perkalian nilai yang sudah di normalisasi dengan nilai bobot yang sudah dicari menggunakan metode SWARA dimana nilai bobot C1 = 0,29745, C2= 0,089235, C3= 0,17847, C4= 0,3966 dan nilai bobot C5 = 0,038244.

0,4 (0,29745)	0,8575 (0,089235)	0,6 (0,17847)	0,8 (0,3966)	1 (0,038244)
0,8 (0,29745)	1 (0,089235)	1 (0,17847)	1 (0,3966)	0,2 (0,038244)
0,4 (0,29745)	0,725 (0,089235)	0,8 (0,17847)	0,8 (0,3966)	1 (0,038244)
1 (0,29745)	0,8 (0,089235)	1 (0,17847)	1 (0,3966)	0,2 (0,038244)
0,6 (0,29745)	0,75 (0,089235)	0,6 (0,17847)	0,6 (0,3966)	1 (0,038244)

Berikut merupakan hasil perkalian antara nilai normalisasi dengan nilai bobot kriteria:

0,11898	0,076519	0,107082	0,31728	0,038244
0,23796	0,089235	0,17847	0,3966	0,007649
0,11898	0,064695	0,142776	0,31728	0,038244
0,29745	0,071388	0,17847	0,3966	0,007649
0,17847	0,066926	0,107082	0,23796	0,038244

2. Perangkingan

Pemberian rangking atau nomor urutan terbaik terhadap beberapa kandidat yang telah diusulkan dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai perbaris terhadap semua nilai kriteria yang telah dihitung nilai preferensinya, adapun caranya adalah sebagai berikut ini:

- $A1 = 0,11898 + 0,076519 + 0,107082 + 0,31728 + 0,038244 = 0,658105$
- $A2 = 0,23796 + 0,089235 + 0,17847 + 0,3966 + 0,007649 = 0,909914$
- $A3 = 0,11898 + 0,064695 + 0,142776 + 0,31728 + 0,038244 = 0,681975$
- $A4 = 0,29745 + 0,071388 + 0,17847 + 0,3966 + 0,007649 = 0,951557$
- $A5 = 0,17847 + 0,066926 + 0,107082 + 0,23796 + 0,038244 = 0,628682$

Hasil dari penggunaan metode *simple additive weight* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Rangkings

Alternatif	Nama Pegawai	Total Nilai	Rangkings
A ₁	Riska	0,658105	4
A ₂	Arisman	0,909914	2
A ₃	Dino	0,681975	3
A₄	Tika	0,951557	1
A ₅	Fuji	0,628682	5

4. KESIMPULAN

Hasil yang didapatkan menggunakan kombinasi kedua metode yaitu metode SWARA sebagai metode pembobotan dan metode SAW sebagai metode perangkings membantu dalam peningkatan hasil dari penelitian menjadi lebih jelas dengan data kriteria yang memiliki keunggulan terhadap hasil nilai bobot dan meningkatkan hasil sebesar 95% dari pemenuhan nilai kriteria yang dibutuhkan. Pada nilai bobot tidak hanya berdasarkan terkaan atau nilai acak yang dibuat untuk memenuhi 100% penelitian. Penelitian ini mudah dipahami dan hasil jauh lebih maksimal.

REFERENCES

- [1] Z. Ying, Z. Jianqiu, U. Akram, and H. Rasool, "TAM model evidence for online social commerce purchase intention," *Inf. Resour. Manag. J.*, vol. 34, no. 1, pp. 86–108, 2021.
- [2] B. Phadernrod, R. M. Crowder, and G. B. Wills, "Importance-Performance Analysis based SWOT analysis," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 44, pp. 194–203, 2019.
- [3] Despitaria, H. Sujaini, and Tursina, "Analisis Asosiasi pada Transaksi Obat Menggunakan Data Mining dengan Algoritma A Priori," *Justin*, vol. 4, no. 2, p. 6, 2016.
- [4] A. Kualitatif *et al.*, "Sabtanti Harimurti *, Asep Setiyawan Laboratorium Kimia Farmasi : Program Studi Farmasi , Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan , Universitas Muhammadiyah Yogyakarta , Jl . Brawijaya , Tamantirto , Kasihan , Bantul , Yogyakarta , " vol. 6, no. 2, pp. 43–50, 2019.
- [5] I. Wijaya and Mesran, "Penerapan Metode AHP dan VIKOR Dalam Pemilihan Karyawan Berprestasi," in *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 2019, pp. 301–309.
- [6] S. Hashemkhani Zolfani, M. Yazdani, and E. K. Zavadskas, "An extended stepwise weight assessment ratio analysis (SWARA) method for improving criteria prioritization process," *Soft Comput.*, vol. 22, no. 22, pp. 7399–7405, 2018.
- [7] V. Keršulienė, E. K. Zavadskas, and Z. Turskis, "Selection of Rational Dispute Resolution Method By Applying New Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (Swar)," *J. Bus. Econ. Manag.*, vol. 11, no. 2, pp. 243–258, 2018.
- [8] L. N. Hayati and R. Anugrah, "MIPA TINGKAT SD MENGGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)," vol. 3, no. 2, pp. 82–88, 2020.
- [9] E. Sugiyarti and A. Maselena, "Sistem Pendukung Keputusan (Dss) Penyeleksian Pemilihan Penerima Beasiswa Sma N 1 Ulubelu Tanggamus Menggunakan Data Mining," *Konf. Mhs. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 62–69, 2018.
- [10] G. N. Yücenur and A. Ipekçi, "SWARA/WASPAS methods for a marine current energy plant location selection problem," *Renew. Energy*, vol. 163, pp. 1287–1298, Jan. 2021.
- [11] E. W. Winarni, *Teori dan Praktik Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif PTK dan R&D*. Jakarta: Bumi Aksara, 2018.
- [12] E. Kılıç Delice, G. F. CAN, and E. KAHYA, "improving the rapid office strain assessment method with an integrated multi-criteria decision making approach," *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Derg.*, no. September, 2020.
- [13] H. Halimah, D. Kartini, F. Abadi, I. Budiman, and M. Muliadi, "Uji Sensitivitas Metode Aras Dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Shannon Entropy Dan Swara Pada Penyeleksian Calon Karyawan," *J. ELTIKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 96–104, 2020.
- [14] Z. Chen, P. Zhong, M. Liu, H. Sun, and K. Shang, "A novel hybrid approach for product concept evaluation based on rough numbers, shannon entropy and TOPSIS-PSI," *J. Intell. Fuzzy Syst.*, vol. 40, no. 6, pp. 12087–12099, 2021.
- [15] M. E. Saputri, "Pengaruh Perilaku Konsumen Terhadap Pembelian Online Produk Fashion Pada Zalora Indonesia the Effect of Consumer Behavior Toward the Online Purchase of Fashion Product of Zalora Indonesia," *Sosioteknologi*, vol. 15, no. 2, pp. 291–297, 2016.
- [16] M. Badaruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menerapkan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 4, p. 366, 2019.
- [17] I. J. T. Situmeang, S. Hummairoh, S. M. Harahap, and Mesran, "Application of SAW (Simple Additive Weighting) for the Selection of Campus Ambassadors," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 21–28, 2021.
- [18] M. R. Ramadhan, M. K. Nizam, and Mesran, "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Pada Sekolah SMK Swasta Mustafa," *TIN Terap. Inform. Nasant.*, vol. 1, no. 9, pp. 459–471, 2021.
- [19] R. Y. Simanullang, Melisa, and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid-19 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *TIN Terap. Inform. Nasant.*, vol. 1, no. 9, pp. 2–9, 2021.
- [20] S. K. Simanullang and A. G. Simorangkir, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *TIN Terap. Inform. Nasant.*, vol. 1, no. 9, pp. 472–478, 2021.