



Penerapan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) Dalam Menentukan Juara Perlombaan Vocal Group

Anugrah Abadi Hulu^{1,*}, Mesran¹, Juanda Hakim Lubis²

¹ Program studi teknik informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

² Prodi Teknik Informatika, Universitas Medan Area, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}abadihulua@gmail.com, ²mesran.skompom@gmail.com, ³juandahakim@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: abadihulua@gmail.com

Abstrak–Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan alternatif yang paling terbaik dalam perusahaan atau organisasi tertentu dan biasa juga dapat digunakan untuk melakukan perengkungan dalam menentukan kejuaraan pada saat melaksanakan berbagai perlombaan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menentukan kejuaraan pada kegiatan *vocal group* yang diadakan oleh Polres Nias. Metode SAW ini merupakan salah satu metode yang paling baik untuk melakukan perengkungan berdasarkan atribut dan bobot yang berbeda-beda dari setiap peserta sehingga hasilnya lebih efektif. Dengan menggunakan metode SAW untuk melakukan perengkungan pada kegiatan tersebut maka hasil yang didapatkan menjadi lebih efektif.

Kata Kunci: SPK; SAW; *Vocal Group*

Abstract–Decision support system (DSS) is a part of a computer-based information system that is used to support decision making in determining the best alternative in a particular company or organization and can also be used to rank in determining the championship when carrying out various competitions. In this study, the authors used the SAW (*Simple Additive Weighting*) method to determine the championship in vocal group activities held by the Nias Police Station. The SAW method is one of the best methods for ranking based on the different attributes and weights of each participant so that the results are more effective. By using the SAW method to carry out rankings in these activities, the results obtained are more effective.

Keywords: DSS; SAW; Vocal Groups

1. PENDAHULUAN

Vocal group adalah kegiatan bernyanyi dimana para penyanyi yang terdiri dari beberapa orang akan menyanyikan lagu dengan ketinggian suara yang berbeda dimana jenis suara yang sering digunakan adalah sopran, alto, bass, dan tenor. Alto dan sopran adalah jenis suara untuk wanita sedangkan tenor dan bass adalah jenis suara untuk laki-laki. Jumlah penyanyi pada vocal group yang sedikit sehingga tidak ada pembagian suara yang baku. Para penyanyi menyanyikan lagu yang sama namun diarsenkan sesuai suara yang mereka nyanyikan dengan menggunakan satu alat musik atau lebih [1].

Kepolisian Resort Nias melaksanakan perlombaan *vocal group* dalam rangka memenuhi keinginan para pecinta olah vocal di kepulauan Nias. Acara ini juga merupakan gagasan dari Kapolres Nias bersama dengan sejumlah musisi Nias untuk menggairahkan dan mengobati kerinduan para pecinta musik Nias. Acara ini diikuti oleh berbagai kelompok baik dari kelompok pelajar, mahasiswa maupun masyarakat umum. Akan tetapi permasalahan yang dihadapi dalam melakukan kegiatan ini adalah kurang efektifnya hasil yang didapat untuk menentukan juara dalam kompetisi ini. Oleh karena itu panitia pelaksana memerlukan sistem yang tepat dalam melakukan penyaringan untuk menentukan group apa saja yang pantas mendapatkan juara dalam kompetisi ini dan sistem pendukung keputusan merupakan salah satu sistem yang dapat membantu dalam memecahkan masalah ini.

Sistem pendukung keputusan adalah salah satu bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan alternatif yang paling terbaik dalam perusahaan atau organisasi tertentu [2][3]. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur. Menurut Moore and Chang, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis Ad Hoc data dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan dan digunakan pada saat-saat tidak biasa. Penerapan sistem pendukung keputusan ini menggunakan berbagai metode, diantaranya yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW), WP, MOORA, ELECTRE, TOPSIS [4]–[8]. Metode SAW dikenal juga dengan istilah metode penjumlahan terbobot dimana dalam metode SAW ini konsep dasarnya adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif [9].

Ada beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh para peneliti dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam pengambilan keputusan dengan metode penjumlahan terbobot agar mendapatkan hasil yang lebih akurat, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Amix MDP (2013) tentang sistem pendukung keputusan pemilihan *handphone* dengan metode saw [10], Yulia Jihan Sy; W marna (2017) tentang sistem pendukung keputusan pemilihan bayi sehat [11] dan Fajar Nugraha; B Surarso; B noranita (2012) tentang sistem pendukung keputusan evaluasi pemilihan pemenang pengadaan aset dengan metode SAW [12].

Berdasarkan pembahasan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada pelaksanaan perlombaan Vocal Group yang dilaksanakan oleh Polres Nias dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Semoga penelitian ini dapat memberikan hasil yang tepat dan akurat dalam menentukan juara pada perlombaan tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahapan untuk mencari dan mendapatkan data yang dibutuhkan oleh penulis. Ada beberapa tahapan yang dilakukan penulis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan diantaranya :

1. Penelitian lapangan, di tahap ini penulis melakukan wawancara kepada peserta dan kepada dewan juri untuk terkait dengan data kegiatan *vocal group* yang akan dijadikan penulis sebagai alternatif dalam pemilihan juara dalam perlombaan tersebut
2. Penelitian kepustakaan, di tahap ini penulis menelusuri artikel-srtikel yang sudah ada sebelumnya dan mempelajarinya serta membaca beberapa buku yang berkaitan dengan *vocal group* dan metode SAW
3. Tahapan analisa dan pengujian, di tahap ini penulis melakukan pemilihan sample data.ada sepuluh sample data yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini dan empat kriteria dalam menentukan juara pada kegiatan perlombaan vocal group yang diadakan oleh Polres Nias. Selain itu penulis juga melakukan pengujian dengan menggunakan metode SAW (*simple additive weighting*) terhadap alternatif dan kriteria yang digunakan. Setelah itu penulis melakukan perengkian terhadap alternatif group yang digunakan sebagai sample sehingga hasil akhir bisa mendapatkan juara satu,dua dan tiga dari kegiatan *vocal group* tersebut.
4. Tahapan penetapan, di tahap ini penulis melakukan penetapan hasil dan resume terhadap tiga group yang akan menjadi juara dalam perlombaan vocal group tersebut. Dan juga membuat laporan dari penelitian yang telah dilakukan[10].

2.2 Sistem Pendukung keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang mampu memberikan alternatif yang efektif dan efisien didalam memecahkan masalah yang bersifat terstruktur ataupun semi terstruktur. Sistem pendukung keputusan sering kali dipakai dalam membantu pemecahan masalah dalam pengambilan keputusan dimana pada saat tidak seorang pun yang dapat memberikan keputusan secara pasti[3].Salah satu tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam mendukung manajer untuk mengambil keputusan dan bisa juga untuk mendukung para dewan juri untuk menentukan perengkian dalam menentukan juara pada sebuah kompetisi [13], [14].

2.3 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW atau juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot adalah salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan untuk mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut[3]. Metode SAW dapat membantu dalam mengambil keputusan atas sebuah kasus yang terjadi, akan tetapi dalam metode SAW ini yang terpilih sebagai alternatif yang terbaik adalah hanya yang memiliki atau yang menghasilkan nilai terbesar. Metode SAW ini juga merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Atribust Decision Making* (MADM) dimana MADM merupakan metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu [3], [15]–[18].

Adapun langkah-langkah yang dalam penyelesaian masalah dengan menggunakan metode *simple additive weighting* sebagai berikut [3] :

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
2. Menentukan alternatif
3. Menentukan rating kecocokkan setiap alternatif pada setiap kriteria
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria(C)
5. Melakukan normalisasi matriks keputusan berdasarkan persamaan 1 dan 2 yang disesuaikan dengan jenis atribut

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika atribut keuntungan benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika atribut biaya cost} \end{cases} \quad (1)$$

$$(2)$$

Dimana:

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$Max x_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria

$Min x_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

6. Melakukan perhitungan terhadap nilai preferensi (V_i)

Proses yang dilakukan yaitu melakukan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai preferensi. Nilai preferensi dengan nilai terbesar merupakan alternatif terbaik.

Berikut persamaan 3 untuk menghitung nilai preferensi :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (3)$$

Keterangan

V_i = raking setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteri

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu yang dihadapi dalam menentukan juara dalam perlombaan vocal group yang diadakan oleh polres nias adalah karna banyaknya grup peserta yang mendaftar sehingga penyeleksiannya menjadi sulit, untuk itu penentuan kriteria-kriteria dan bobot dari setiap grup harus memenuhi syarat yang di tentukan sehingga dapat diperoleh hasil yang terbaik. Oleh karena itu, penulis membuat sistem pendukung keputusan dalam menentukan juara dalam kegiatan perlombaan vocal group yang diadakan oleh polres nias dengan menggunakan metode *simple additive weighting*. Berikut ini merupakan kriteria dalam menentukan juaranya:

Tabel 1. Nilai kriteria dan bobot

Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
C1	Materi suara	Benefit	30
C2	Teknik bernyanyi	Benefit	30
C3	Teknik instrumental	Benefit	20
C4	Penampilan dan kekompakkan	Benefit	20

Tabel 2. Setelah diperoleh data dari group terhadap syarat yang di tentukan yaitu :

Alternatif	Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	Consana group	Cukup	Cukup	Bagus	Cukup
A2	Buala faomasi	Kurang	Cukup	Bagus	Kurang
A3	Jill group	Bagus	Bagus	Cukup	Bagus
A4	Stp mandala	Bagus	Cukup	Bagus	Bagus
A5	Isola diction	Cukup	Bagus	Kurang	Kurang
A6	Rajawali voice	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
A7	Sahabat group	Kurang	Cukup	Bagus	Kurang
A8	Omega start	Bagus	Kurang	Kurang	Bagus
A9	Faomasi	Cukup	Bagus	Kurang	Kurang
A10	Elia	Kurang	Cukup	Bagus	Cukup

Karena kriteria C1,C2,C3 dan C4 merupakan data linguistik, maka harus dibobotkan terlebih dahulu

Tabel 3. Pembobotan nilai kriteria

Keterangan	Bobot
Bagus	3
Cukup	2
Kurang	1



1. Persipkan matriks keputusan

Matriks keputusan X_{ij} , diperoleh dari nilai alternatif pada tabel 2 yang telah di bobotkan setiap nilai kriterianya pada table 3 sehingga menjadi suatu nilai *chrisp*.

$X_{ij} =$

2	2	3	2
1	2	3	1
3	3	2	3
3	2	3	3
2	3	1	1
2	2	2	2
1	2	3	1
3	1	1	3
2	3	1	1
1	2	3	2

Max 3 3 3 3

2. Hitung matriks Ternormalisasi (R_{ij})

Untuk kriteria C1 (Materi suara : Benefit) menggunakan persamaa 1.

$$R_{1,1} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{2,1} = 1/3 = 0,33$$

$$R_{3,1} = 3/3 = 1$$

$$R_{4,1} = 3/3 = 1$$

$$R_{5,1} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{6,1} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{7,1} = 1/3 = 0,33$$

$$R_{8,1} = 3/3 = 1$$

$$R_{9,1} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{10,1} = 1/3 = 0,33$$

Untuk kriteria C2 (Teknik Bernyanyi : Benefit)

$$R_{1,2} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{2,2} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{3,2} = 3/3 = 1$$

$$R_{4,2} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{5,2} = 3/3 = 1$$

$$R_{6,2} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{7,2} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{8,2} = 1/3 = 0,33$$

$$R_{9,2} = 3/3 = 1$$

$$R_{10,2} = 2/3 = 0,66$$

Untuk kriteria C3 (Teknik Instrumental : Benefit)

$$R_{1,3} = 3/3 = 1$$

$$R_{2,3} = 3/3 = 1$$

$$R_{3,3} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{4,3} = 3/3 = 1$$

$$R_{5,3} = 1/3 = 0,33$$

$$R_{6,3} = 2/3 = 0,66$$

$$R_{7,3} = 3/3 = 1$$

$$R_{8,3} = 1/3 = 0,33$$

$$R_{9,3} = 1/3 = 0,33$$

$$R_{10,3} = 3/3 = 1$$

Untuk kriteria C4 (Penampilan dan Kekompakkan: Benefit)

$$\begin{aligned}
 R_{1,4} &= 2/3 = 0,66 \\
 R_{2,4} &= 1/3 = 0,33 \\
 R_{3,4} &= 3/3 = 1 \\
 R_{4,4} &= 3/3 = 1 \\
 R_{5,4} &= 1/3 = 0,66 \\
 R_{6,4} &= 2/3 = 0,66 \\
 R_{7,4} &= 1/3 = 0,33 \\
 R_{8,4} &= 3/3 = 1 \\
 R_{9,4} &= 1/3 = 0,33 \\
 R_{10,4} &= 2/3 = 0,66
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan menormalisasikan matriks X_{ij} maka diperoleh matriks R_{ij} , yang dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 4. matriks ternomlisasi

0,66	0,66	1	0,66
0,33	0,66	1	0,33
1	1	0,66	1
1	0,66	1	1
0,66	1	0,33	0,66
0,66	0,66	0,66	0,66
0,33	0,66	1	0,33
1	0,33	0,33	1
0,66	1	0,33	0,33
0,33	0,66	1	0,66

3. Menghitung nilai preferensi (V_i)

Tahapan akhir adalah dengan melakukan perhitungan preferensi (V_i) dengan menggunakan persamaan 3.

$$\begin{aligned}
 V_1 &= \sum (0,3*0,66) + (0,3*0,66) + (0,2*1) + (0,2*0,66) = 0,728 \\
 V_2 &= \sum (0,3*0,33) + (0,3*0,66) + (0,2*1) + (0,2*0,33) = 0,563 \\
 V_3 &= \sum (0,3*1) + (0,3*1) + (0,2*0,66) + (0,2*1) = 0,932 \\
 V_4 &= \sum (0,3*1) + (0,3*0,66) + (0,2*1) + (0,2*1) = 0,898 \\
 V_5 &= \sum (0,3*0,66) + (0,3*1) + (0,2*0,33) + (0,2*0,66) = 0,696 \\
 V_6 &= \sum (0,3*0,66) + (0,3*0,66) + (0,2*0,66) + (0,2*0,66) = 0,660 \\
 V_7 &= \sum (0,3*0,33) + (0,3*0,66) + (0,2*1) + (0,2*0,33) = 0,563 \\
 V_8 &= \sum (0,3*1) + (0,3*0,33) + (0,2*0,33) + (0,2*1) = 0,665 \\
 V_9 &= \sum (0,3*0,66) + (0,3*1) + (0,2*0,33) + (0,2*0,33) = 0,630 \\
 V_{10} &= \sum (0,3*0,33) + (0,3*0,66) + (0,2*1) + (0,2*0,66) = 0,629
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil akhir

Alternatif	Nama	V	Peringkat
A1	Consanca group	0,728	3
A2	Buala faomasi	0,563	9
A3	Jill group	0,932	1
A4	Stp mandala	0,898	2
A5	Isola diction	0,696	4
A6	Rajawali voice	0,660	6
A7	Sahabat group	0,563	9
A8	Omega start	0,665	5
A9	Faomasi	0,630	7
A10	Elia	0,629	8

Setelah melakukan serangkaian perhitungan seperti diatas, langkah terakhir adalah melakukan perengkingan terhadap masing-masing kelompok (seperti tabel 5) dimana yang menghasilkan nilai V tertinggi itulah yang menjadi juara pertama dan disusul oleh nilai yang berada dibawahnya. Pada tabel diatas yang memiliki nilai V tertinggi adalah JILL GROUP dengan nilai $V=0,932$ dan berhak menjadi juara pertama.



4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW untuk pemilihan juara dalam kegiatan perlombaan vokal group yang diadakan oleh Polres Nias dapat menjadi salah satu solusi untuk menyelesaikan sebuah masalah secara efektif dan efisien sehingga hasilnya menjadi lebih objektif. Pengambilan keputusan dalam pemilihan calon juara dapat menjadi lebih terperinci dan lebih akurat agar yang terpilih menjadi calon juara benar-benar yang memenuhi terhadap kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan bobot yang telah di tentukan.

REFERENCES

- [1] A. A. HERDIANTO, “Pembelajaran Ekstrakurikuler Vokal Grup di SMP Kristen YBPK Sidorejo – Kediri Sebagai Sarana Peningkatan Prestasi Seni Musik,” *J. Pendidik. Sendratasik*, vol. 2, no. 2, pp. 20–41, 2014.
- [2] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [3] N. Fartindyyah and Subiyanto, “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Saw,” *Jurnal Kependidikan*, vol. 44, pp. 139–145, 2014.
- [4] D. C. Hartini, E. L. Ruskan, and A. Ibrahim, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 546–565, 2013.
- [5] D. Febrina and I. Saputra, “Penerapan Multiobjective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) Dalam Pemilihan Konten Lokal Terbaik,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 3, pp. 10–19, 2021.
- [6] C. Fadlan, A. P. Windarto, and I. S. Damanik, “Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela),” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–46, 2019.
- [7] Supriyanto, Mesran, D. Kusnady, Weny, and Murtopo, “Implementation of Computer-Based Systems in Efficient Credit Acceptance Decisions Applying the Additive Ratio Assessment (ARAS) Method,” in *2nd International Conference on Advance & Scientific Innovation*, 2019, vol. 1424, no. 1.
- [8] Mesran, E. P. Sumantri, Supriyanto, S. H. Sahir, and N. K. Daulay, “Implementation of Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) in Recommendations for New Position in Companies,” *Int. J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 661–669, 2021.
- [9] H. Hermanto and N. Izzah, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *Mat. Dan Pembelajaran*, vol. 6, no. 2, p. 184, 2018.
- [10] A. MDP, “Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan handphone Dengan Metode Saw (Simple Additive Weighting) Di Toko Vicdan Cell 2,” no. x, pp. 1–13, 2013.
- [11] Y. J. Sy and W. Marna, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bayi Sehat,” *Sist. Pendukung Keputusan Pemilihan Bayi Sehat*, vol. 2, no. Jurnal Edik Informatika, pp. 88–94, 2017.
- [12] F. Nugraha, B. Surarso, and B. Noranita, “Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2012.
- [13] P. P. Rini, Dedi, and N. Riyanti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Berbasis Web Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting) (Studi Kasus: STMIK Global Tangerang),” *Sisfotek Glob.*, vol. 5, no. 2, p. 9, 2015.
- [14] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. 2015.
- [15] F. P. Hutagaol, Mesran, and J. H. Lubis, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemilihan Handphone Bekas,” *Bull. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 63–68, 2021.
- [16] 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.
- [17] 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. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 459–471, 2021.
- [18] R. Y. Simanullang, Melisa, and Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid-19 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 2–9, 2021.