

Penerapan *simple multi attribute rating technique exploiting ranks method* dalam pemilihan jenis tanaman pangan di Desa Bandar Kwala
(Implementation of simple multi attribute rating technique exploiting ranks method in the selection of food plant species in Bandar Kwala Village)

Sartika Dewi*, Hendra Cipta, Sajaratud Dur

Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan
Deli Serdang, Sumatera Utara, 20353, Indonesia

*korespondensi: sartikadewitkj2@gmail.com

Receive: 18-02-2023, accepted: 20-07-2023

Abstract

In the field of agriculture in Indonesia, there are forms or types of plants, one of which is food crops. Currently, the food crops that develop in Bandar Kwala village are rice, corn, peanuts, and cassava. So that there is competition for nutrient absorption between plants and many types of plant-disturbing organisms that appear and cause farmers to experience crop failure, the selling price in the market is not proportional to the price of the seeds they buy and the care they do. For each type of plant that is planted, it is necessary to pay attention to the factors that affect the growth of a plant, one of which is land management, seeding, fertilization and pest control. The purpose of this research is to apply the SMARTER method to get the ranking of plants suitable for planting on agricultural land in Bandar Kwala village based on food crop criteria. In the SMARTER method, the ranking results are obtained by looking at the final value obtained by each alternative, where the alternative rice plant gets a final value of 0.9581 as the first rank, the cassava plants alternative gets a final value of 0.2628 as the second rank, the alternative to peanut plant gets the final score was 0.2354 as the third rank, and the alternative maize crop obtained a final score of 0.0899 as the fourth rank.

Keywords: Plant, decision, rank, SMARTER

MSC2020: 90B50

1. Pendahuluan

Pertanian adalah kegiatan dimana orang menggunakan sumber daya hayati untuk menghasilkan makanan, bahan baku industri atau sumber energi dan untuk mengelola lingkungan mereka. Pemanfaatan sumber daya hayati yang tergolong dalam pertanian dapat dipahami sebagai budidaya tanaman [1].

Peluang usaha di bidang pertanian di Indonesia kini sangat menjanjikan, dan sangat berbeda dengan masa sebelumnya [2]. Salah satu desa yang sebagian masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani ialah Desa Bandar Kwala dimana desa ini merupakan desa yang terletak di Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara Indonesia. Desa masih memiliki banyak potensi yang belum tergarap dan memerlukan kegiatan ekonomi untuk mengembangkan dan meningkatkan perekonomian masyarakat desa sehingga berdampak positif bagi lingkungan sosial masyarakat [3]. Kegiatan ekonomi masyarakat adalah kegiatan warga atau masyarakat sekitar yang bertujuan untuk mencapai kesejahteraan sosial [4]. Dalam pertanian Indonesia terdapat bentuk atau jenis tumbuhan salah satunya adalah tanaman pangan, tanaman palawija dan tanaman hortikultura [5]. Setiap jenis tanaman yang ditanam harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi tumbuh suatu tanaman tersebut [6] salah satunya seperti pengolahan lahan, pembibitan, pemupukan serta pengendalian hama.

Pada saat ini tanaman yang berkembang di desa Bandar kwala ialah tanaman pangan, seperti padi, jagung, kacang tanah dan singkong/ubi kayu [7], sehingga terjadi persaingan penyerapan unsur hara antar tanaman dan banyaknya jenis organisme pengganggu tanaman yang muncul [8], oleh karena hal ini pula petani sering mengalami gagal panen, harga jual dipasar tidak sebanding dengan harga bibit yang mereka beli dan perawatan yang mereka lakukan [9]. Maka untuk mengatasi hal ini diperlukan pemilihan jenis tanaman di desa Bandar Kwala. Dalam menentukan pemilihan jenis tanaman yang cocok untuk ditanam atau dikembangkan di desa Bandar Kwala, digunakan konsep yaitu konsep sistem pendukung keputusan [10], Michael S.Scott Morton pertama kali memperkenalkan konsep sistem pendukung keputusan dengan istilah *Management Decision System* [11].

Pada penelitian sebelumnya (Nurdin, Fazar Fahrozi, Mutammimul Ula, dan Muthmainah, 2022) yaitu Sistem pendukung keputusan penentuan jenis tanah yang cocok untuk tanaman pangan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) dan *Simple Additive weighting* (SAW). Dalam pekerjaan ini metode smarter dan saw sangat membantu dalam menentukan tanah yang cocok untuk ditanami tanaman pangan, yaitu padi. Dimana penerapan metode smarter untuk pembobotan kriteria tanah dan penerapan metode saw untuk perangkingan, mendapatkan nilai tertinggi sebesar 0.824286 [12]. Dalam penelitian (Muhammad Anang Ramadhan, dkk, 2018) yaitu penerapan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) dalam rekomendasi pemilihan lokasi pembangunan perumahan di Pekanbaru, dimana sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat menempatkan rangkaian nilai dari perhitungan yang diperoleh. Melalui metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) dari pengembangan perumahan alternatif terbesar hingga terkecil untuk membantu pengelola dan pengembang membuat keputusan yang tepat [13]. Berdasarkan kedua kajian tersebut, metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) ialah modifikasi dari metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) [14] dapat digunakan untuk

menentukan jenis tanaman yang cocok untuk dibudidayakan sesuai kriteria atau persyaratan untuk menumbuhkan tanaman tersebut [15].

Berdasarkan beberapa fakta diatas dan permasalahan yang terjadi pada Desa Bandar Kwala, maka tujuan penelitian ini menerapkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) sebagai solusi untuk pemilihan jenis tanaman berdasarkan penilaian kriteria dan perangkingan. Kriteria yang digunakan ialah kriteria-kriteria tumbuh tanaman serta mengurutkan sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria tersebut dalam pemilihan jenis tanaman yang cocok ditanam pada lahan pertanian desa Bandar Kwala.

2. Metodologi

Karya penelitian ini merupakan penelitian terapan pada pemilihan jenis tanaman. Dimana penelitian yang bertujuan untuk menguji, menerapkan dan mengevaluasi kemampuan teori terapan untuk memecahkan masalah secara praktis ini disebut penelitian terapan [16]. Penelitian dilakukan melalui analisis langsung terhadap data yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner secara acak di desa Bandar Kwala yang menggambarkan gambaran faktual dan akurat tentang fakta, karakteristik dan hubungan fenomena yang diteliti. Pada penelitian ini informasi yang diperoleh berupa data numerik.

Secara umum sistem pendukung keputusan ialah membuat keputusan melibatkan pemilihan satu opsi daripada beberapa opsi lainnya berdasarkan serangkaian kriteria. Salah satu metode sistem pendukung keputusan diantaranya yaitu metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER), dimana pada metode ini digunakan untuk menyelesaikan masalah pemilihan jenis tanaman [17].

Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER) merupakan teknik pengambilan keputusan multikriteria, dimana Edward pertama kali mempresentasikan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada tahun 1971, dan namanya diganti menjadi teknik yang lebih cerdas yaitu *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) pada tahun 1994 [18]. Teknik pengambilan keputusan multikriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap pilihan terdiri dari beberapa kriteria nilai, dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan kepentingannya dalam kaitannya dengan kriteria lain [19]. Pada pembobotan *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) digunakan rumus *Ranks Order Centroid* (ROC), dimana pada hasil hanya terdapat angka antara 0 sampai 1 untuk memudahkan membandingkan nilai setiap alternatif. Pembobotan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) lebih akurat dan jelas dibandingkan dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang pembobotan akan diberikan langsung oleh seseorang pengambil keputusan sehingga tidak

mencerminkan jarak dan prioritas masing-masing kriteria [20]. Adapun langkah-langkah pada metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) [21]:

1. Menentukan alternatif dan kriteria dalam pemilihan jenis tanaman pangan.
2. Menentukan prioritas kriteria
3. Menghitung bobot setiap kriteria, digunakan rumus *Ranks Order Centroid* (ROC):

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=k}^k \left(\frac{1}{i} \right)$$

4. Menghitung nilai utility yang diperlukan sebelum menghitung nilai akhir dengan menggunakan rumus:

$$U_i(a_i) = 100\% \times \frac{(C_i - C_{\min})}{(C_{\max} - C_{\min})}$$

5. Menghitung nilai akhir pada pembobotan *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) digunakan rumus *Ranks Order Centroid* (ROC), dimana pada hasil hanya terdapat angka antara 0 sampai 1 untuk memudahkan membandingkan nilai setiap alternatif, dan masing-masing alternatif digunakan rumus:

$$U_n = \sum_{k=1}^k W_k U_n(X_{nk})$$

6. Perangkingan dan selesai.

3. Hasil dan Pembahasan

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting* (SMARTER) merupakan metode yang digunakan dalam pemilihan jenis tanaman pangan di desa Bandar Kwala, dimana metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER) ialah metode keputusan multi kriteria yang menjadi dasar teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini. Secara teori, bahwa setiap pilihan terdiri dari beberapa kriteria yang memiliki nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan kepentingannya dibandingkan dengan kriteria lainnya [22], berikut tahapan yang terdapat pada metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks* (SMARTER).

3.1 Menentukan Alternatif dan Kriteria

Langkah awal yang harus dilakukan ialah menentukan alternatif dan kriteria. Pada penelitian ini terdapat 4 alternatif diantaranya yaitu seperti Tabel 1.

Tabel 1. Alternatif tanaman pangan

No.	Kode Alternatif	Alternatif
1	A ₁	Padi
2	A ₂	Jagung
3	A ₃	Kacang Tanah
4	A ₄	Singkong/Ubi kayu

Pada proses pemilihan jenis tanaman pangan juga terdapat beberapa kriteria yang mendukung untuk pemilihan jenis tanaman pangan, diantaranya seperti pengolahan lahan, pemupukan, pembibitan dan pengendalian hama. Kriteria tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria tanaman pangan

No.	Kode Kriteria	Kriteria
1	C ₁	Pengolahan lahan
2	C ₂	Pembibitan
3	C ₃	Pemupukan
4	C ₄	Pengendalian hama

3.2 Menentukan Prioritas Kriteria

Prioritas kriteria atau urutan kepentingan masing-masing kriteria ditentukan oleh pengambil keputusan sebanyak empat kriteria, kemudian diurutkan sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria yang diperoleh dari hasil wawancara dan penyebaran kuesioner. Tingkat prioritas ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Prioritas kriteria tanaman pangan

Kode Kriteria	Kriteria	Prioritas
C ₁	Pengolahan lahan	1
C ₂	Pembibitan	2
C ₃	Pemupukan	3
C ₄	Pengendalian hama	4

Berdasarkan Tabel 3, kriteria pengelolaan lahan merupakan langkah awal yang harus dilakukan sebelum menanam tanaman, sehingga kriteria pengelolaan lahan merupakan yang terpenting dalam urutan kepentingannya. Selain itu, kriteria juga memiliki subkriteria dan prioritasnya, dimana subkriteria tersebut terdiri dari tiga tingkatan sesuai yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Prioritas subkriteria

Kriteria	Subkriteria	Prioritas
Pengolahan lahan	Menggunakan Traktor	1
	Menggunakan Cangkul	2
	Menggunakan Hewan Ternak	3
Pembibitan	Bibit Varietas Unggul	1
	Bibit Varietas Import	2
	Bibit Varietas Lokal	3
Pemupukan	Pupuk Organik	1
	Pupuk Anorganik	2
	Pupuk Buatan	3
Pengendalian hama	Pestisida Kimia	1
	Pestisida Hayati	2
	Pestisida Nabati	3

3.3 Menghitung Bobot Untuk Setiap Kriteria

Setelah menentukan kriteria yang digunakan dan kepentingan kriteria tersebut, bobot masing-masing kriteria dan subkriteria dihitung dengan rumus pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC):

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=k}^k \left(\frac{1}{i} \right).$$

Hasil perhitungan bobot setiap kriteria disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot kriteria tanaman pangan

No.	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot (W_k)
1	C ₁	Pengolahan Lahan	0,5208
2	C ₂	Perbenihan	0,2708
3	C ₃	Pemupukan	0,1458
4	C ₄	Pengendalian hama	0,0625

Setelah bobot kriteria, nilai normalisasi masing-masing kriteria pada Tabel 5 diubah sesuai dengan nilai bobot subkriteria, dimana subkriteria juga ditentukan bobot *Rank Order Centroid* (ROC), hasil bobot subkriteria disajikan pada Tabel 6.

Setelah mendapatkan hasil dari pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) kriteria dan subkriteria, langkah selanjutnya adalah mengubah nilai subkriteria kedalam nilai alternatif.

Tabel 6. Bobot subkriteria

No	Kriteria	Subkriteria	Prioritas	Bobot
C ₁	Pengolahan lahan	Menggunakan Traktor	1	0,611
		Menggunakan Cangkul	2	0,277
		Menggunakan Hewan Ternak	3	0,111
C ₂	Pembibitan	Bibit Varietas Import	1	0,611
		Bibit Varietas Lokal	2	0,277
			3	0,111
C ₃	Pemupukan	Pupuk Organik	1	0,611
		Pupuk Anorganik	2	0,277
		Pupuk Buatan	3	0,111
C ₄	Pengendalian hama	Pestisida Kimia	1	0,611
		Pestisida Hayati	2	0,277
		Pestisida Nabati	3	0,111

Tabel 7. Data transformasi tanaman pangan

Kode	Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	Padi	1	1	1	2
A ₂	Jagung	3	2	3	3
A ₃	Kacang Tanah	2	3	3	1
A ₄	Singkong/Ubi kayu	2	2	3	3

Setelah data transformasi didapatkan, maka dilakukan normalisasi nilai kriteria dari setiap alternatif yang diperoleh pada Tabel 7 dengan menggunakan acuan bobot subkriteria pada Tabel 6, setiap kriteria memiliki tiga bobot subkriteria. Nilai-nilai hasil normalisasi keempat alternatif disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil normalisasi nilai kriteria

Kode	Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	Padi	0,611	0,611	0,611	0,277
A ₂	Jagung	0,111	0,277	0,111	0,111
A ₃	Kacang Tanah	0,277	0,111	0,111	0,611
A ₄	Singkong/Ubi Kayu	0,277	0,277	0,111	0,111

3.4 Menghitung Nilai *Utility*

Hasil normalisasi nilai kriteria didapatkan, kemudian dilakukan proses pencarian nilai utility, yang diperoleh dengan mengalikan nilai bobot alternatif dengan bobot kriteria menggunakan persamaan berikut:

$$U_i(a_i) = 100\% \times \frac{(C_i - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})}$$

Perhitungan nilai *utility* dari setiap alternative, disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil nilai *utility*

Kode	Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	Padi	1	1	1	0,332
A ₂	Jagung	0	0,332	0	0
A ₃	Kacang Tanah	0,332	0	0	1
A ₄	Singkong/Ubi kayu	0,332	0,332	0	0

3.5 Menghitung Nilai Akhir

Dari hasil perhitungan nilai *utility* maka selanjutnya melakukan penghitungan nilai akhir masing-masing kriteria terhadap alternatif digunakan persamaan:

$$U_n = \sum_{k=1}^k W_k U_n(X_{nk}).$$

Adapun hasil dari perhitungan nilai akhir disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil nilai akhir

Kode	Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	Nilai Akhir	Persentase (%)
A ₁	Padi	0,5208	0,2708	0,1458	0,0207	0,9581	95,81
A ₂	Jagung	0	0,0899	0	0	0,0899	08,99
A ₃	Kacang Tanah	0,1729	0	0	0,0625	0,2354	23,54
A ₄	Singkong/Ubi kayu	0,1729	0,0899	0	0	0,2628	26,28

3.6 Perangkingan

Setelah perhitungan nilai akhir diperoleh hasilnya, maka selanjutnya dilakukan perangkingan, dimana nilai akhir diurutkan dari nilai yang tertinggi sampai nilai yang terendah. Alternatif yang memiliki nilai akhir tertinggi ialah merupakan alternatif yang menempati rangking pertama atau yang terbaik untuk ditanam pada lahan pertanian di desa Bandar Kwala. Adapun perangkingan alternatif disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil perangkingan alternatif

Kode	Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	Nilai Akhir	Persentase (%)	Rank
A ₁	Padi	0,5208	0,2708	0,1458	0,0207	0,9581	95,81	1
A ₂	Singkong/ Ubi kayu	0,1729	0,0899	0	0	0,2628	26,28	2
A ₃	Kacang Tanah	0,1729	0	0	0,0625	0,2354	23,54	3
A ₄	Jagung	0	0,0899	0	0	0,0899	08,99	4

Pada Tabel 11 diketahui bahwa alternatif A₁ yaitu padi yang memiliki nilai akhir tertinggi sebesar 0,9581. Sehingga padi merupakan tanaman pangan terbaik yang dapat ditanam pada lahan pertanian di Desa Bandar Kwala.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pemilihan alternatif pengambil keputusan dalam pemilihan jenis tanaman pangan di Desa Bandar Kwala yang terdiri dari kriteria-kriteria yang telah ditetapkan seperti pengolahan lahan, pembibitan, pemupukan dan pengendalian hama adalah tanaman padi sebagai peringkat pertama dengan nilai akhir 0,9581 atau persentase 95,81%, singkong/ubi kayu sebagai peringkat kedua dengan nilai akhir 0,2628 atau persentase 26,28%, kacang tanah sebagai peringkat ketiga dengan nilai akhir 0,2354 atau persentase 23,54%, dan jagung sebagai peringkat keempat atau terakhir dengan nilai akhir 0,0899 atau persentase 08.99%.

Daftar Pustaka

- [1] S. Arwati, *Pengantar Ilmu Pertanian Berkelanjutan*. Makassar: Cv. Inti Mediatama, 2018.
- [2] E.F. Laili and H.C. Diartho, "Pengembangan kawasan pertanian berbasis tanaman pangan di Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember," *J. Reg. Rural Dev. Plan.*, vol. 3, no. 2, pp. 209–217, 2018. [[CrossRef](#)]
- [3] A.B. Iryana, "Pemberdayaan masyarakat petani dalam meningkatkan kesejahteraan hidup di Kecamatan Compeng Kabupaten Subang," *J. Acad. Praja*, vol. 1, no. 2, pp. 125-140, 2018. [[CrossRef](#)]
- [4] F. Khairad, M. Noer, and Mahdi, "Analisis pertumbuhan ekonomi kawasan sentra produksi subsektor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Barat," *J. regional Dev. Plan.*, vol. 2, no. 2, pp. 171–184, 2018. [[CrossRef](#)]
- [5] H.I M. Nur'aini, *Mengenal Tanaman Hortikultura*. Penerbit Duta, 2019.
- [6] T. Purba *et al.*, *Pupuk dan Teknologi Pemupukan*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [7] Purwono and H. Purnawati, *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2007.
- [8] A. Rohman, *Ensiklopedia: Deskripsi, Filosofi, Manfaat, Budidaya, dan Peluang Bisnisnya*. Karya Bakti (KBM) Indonesia, 2020.
- [9] S.N. Aidah, *Strategi Pertanian Paling Menguntungkan*. Yogyakarta: KBM Indonesia, 2020.
- [10] T. Limbong, Muttaqin, and A. Iskandar, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.

- [11] Haudi, *Teknik Pengambilan Keputusan*. Solok Sumbar: Insan Cendekia Mandiri, 2021.
- [12] Nurdin, F. Fahrozi, M. Ula, and Muthmainah, "Sistem pendukung keputusan penentuan jenis tanah yang sesuai untuk tanaman pangan menggunakan metode SMARTER dan SAW," *J. Inform. Pertan.*, vol. 29, no. 2, pp. 83–94, 2020.
- [13] M. A. Ramadhan, C. Bella, Mustakim, R. Handinata, and A. Niam, "Implementasi metode SMARTER untuk rekomendasi pemilihan lokasi pembangunan rumah di Pekanbaru," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–47, 2018. [[CrossRef](#)]
- [14] Mega, V. Sihombing, and G.J. Yanris, "Penentuan tumbuh kembang balita dengan pengimplementasian metode simple multi atribut rating technique (SMART)," *J. MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.)*, vol. 6, no. 1, pp. 56–60, 2021.
- [15] Z. Sjmsir, *Pembangunan Pertanian Dalam Pusara Kearifan Lokal*. Bandung: CV Sah Media, 2017.
- [16] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2010.
- [17] H. Ardiansyah, M. B. S. Junianto, and S. Machfud, "Sistem penunjang keputusan penentuan penerima dana bantuan rumah tidak layak huni dengan metode SMARTER dan TOPSIS pada Desa Rawakalong," *J. Saintekom*, vol. 10, no. 1, pp. 26–36, 2020.
- [18] A. Saleh, "Penerapan metode simple multi attribute rating technique exploiting rank dalam sistem pendukung keputusan rekrutmen asisten laboratorium komputer," *J. Masy. Temat. dan Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [19] D. Haryanti, H. Nasution, and A.S. Sukanto, "Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan mahasiswa pengganti beasiswa penuh bidikmisi Universitas Tanjungpura dengan menggunakan metode SMARTER," *J. Sist. dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2016. [[CrossRef](#)]
- [20] S. Monalisa and A. Wahid, "Implementasi metode SMARTER untuk sistem pendukung keputusan pemilihan lahan kelapa sawit pada PT. Eka Dura Indonesia," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 133–138, 2021. [[CrossRef](#)]
- [21] J. Rahmad, V. Sihombing, and Masrizal, "Implementasi metode SMARTER untuk rekomendasi penerima bantuan raskin masa Covid 19," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, pp. 549–555, 2021. [[GreenVersion](#)]
- [22] M. Simarmata, A. Saleh, and M. Barkah, "Penerapan metode SMARTER dalam sistem pendukung keputusan menentukan kualitas getah karet," *J. Masy. Telemat. dan Inf.*, pp. 13–25, 2019.