

Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Benih Padi Di Kabupaten Pandeglang

Robby Rizky, Zaenal Hakim, Agung Sugiarto, Andrianto Heri Wibowo, Aghy Gilar Pratama

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Matla ul anwar
Banten, Indonesia

Robby_bae87@yahoo.com, BaduyKidul@gmail.com, Agung.Sugiarto@unmabanten.ac.id, Andri_hti@yahoo.co.id,
aghy.gp.91@gmail.com

Abstract- Pandeglang is one of the districts in the province of Banten and Pandeglang is a large rice producing area. However, the problem that often occurs is the difficulty in selecting superior seeds for planting rice. Errors in the selection of these seeds have an impact on the yields produced. The purpose of this research is to build a system that can determine superior rice seeds so that crop yields are better than before. The method used in this study is the simple additive weighting method which can solve this problem in several steps by determining the criteria, weighting, and matrix calculations that are owned by the SAW method. The results of this study are in the form of a system that can determine a decision to select rice seeds for planting in the future. The results of the study were that it fell on the type of catfish king rice with a number of 1, cisadane 0.84, mekongga 0.78, IR-64 0.8, then the selection of rice seeds fell on the catfish king.

Keywords: Decision Support System, Rice Seed, Pandeglang Regency, Simple additive weighting.

Abstrak- Pandeglang merupakan salah satu kabupaten yang berada di provinsi banten dan pandeglang merupakan salahsatu daerah penghasil padi yang cukup besar. Namun permasalahan yang sering terjadi yaitu kesulitan dalam pemilihan benih unggul untuk di tanami padi. Kesalahan dalam pemilihan benih tersebut berakibat terhadap hasil panen yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini yaitu membangun sebuah sistem yang dapat menentukan benih padi unggul agar hasil panen lebih baik dari sebelumnya. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *simple additive weighting* yang dapat memecahkan permasalahan tersebut dengan beberapa langkah dengan menentukan kriteria, pembobotan, dan perhitungan matrik yang dimiliki oleh metode SAW. Hasil dari penelitian ini berupa sistem yang dapat menentukan sebuah keputusan pemilihan benih padi untuk di tanami kedepannya. Hasil Penelitian yaitu jatuh pada jenis padi raja lele dengan angka 1, cisadane 0,84, mekongga 0,78, IR-64 0,8, maka pemilihan benih padi jatuh pada raja lele.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Benih Padi, Kabupaten Pandeglang, Simple additive weighting

1. Pendahuluan

Pandeglang merupakan salahsatu penghasil padi terbesar di provinsi banten [1]. Salahsatu kunci keberhasilan panen yaitu dengan pemilihan bibit yang baik dan unggul, permasalahan yang terjadi yaitu sulitnya menentukan bibit unggulan di karnakan harus memiliki keahlian khusus di bidang ilmu pertanian [2]. Pandeglang merupakan salahsatu daerah tertinggal yang ada di provinsi banten [3]. Sumber daya manusia di daerah pandeglangpun terbilang kurang pendidikan dikarnakan banyak yang tidak mengenyam pendidikan tinggi [4]. Sumber daya manusia yang ada di daerah pandeglang kebanyakan belajar autodidak terhadap ilmu pertanian,

dari para pengalaman petani terdahulu dan dari ilmu turunan nenk moyang yang di berikan [5]. Dengan banyaknya permasalahan yang terjadi maka diperlukan sebuah sistem yang dapat menentukan keputusan untuk menentukan bibit unggulan [6]. Sistem ini akan menggantikan kepakaran seseorang di bidang pertanian yang nantinya akan membantu para petani dalam menentukan bibit unggulan [7]. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini di harapkan dapat membantu para petani dalam menentukan bibit unggul [8]. Pada penelitian sebelumnya pembahasan terkait sistem pendukung keputusan banyak model atau metode yang

Vol.13 no.2 | Desember 2022

EXPLORE : ISSN: 2087-2062, Online ISSN: 2686-181X / DOI: <http://dx.doi.org/10.36448/jsit.v13i2.2785>

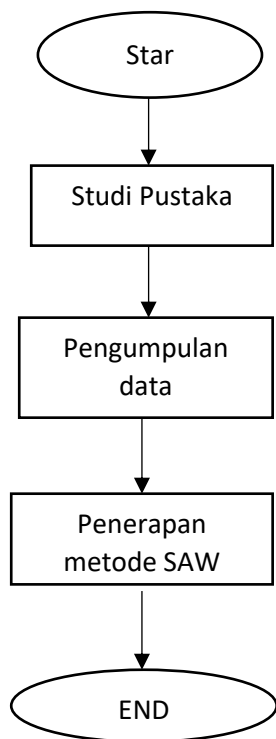


This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

digunakan salah satunya metode AHP [9]. Metode ini banyak di gunakan dalam menentukan suatu keputusan dalam jumlah yang relatif kecil [10]. Metode lain dalam menentukan suatu keputusan yang sering di gunakan yaitu model algoritma topsis [11]. Algoritma ini memiliki beberapa langkah yaitu menentukan kriteria yang dapat menentukan sebuah keputusan [12]. Model dan metode lainya yaitu model *weighted product* yang dimana metode ini memiliki langkah yang sama dengan model lainya yaitu menentukan kriteria [13]. Model algoritma ini menggunakan pembobotan yang dimana semua kriteria akan di berikan bobot dan melakukan proses perhitungan matrik [14]. Pada penelitian ini menggunakan metode yang berbeda dengan peneliti sebelumnya yaitu menggunakan metode SAW [15]. Metode ini diyakini dapat memecahkan permasalahan dengan langkah yang dimiliki oleh algoritma SAW dengan menentukan kriteria dan menentukan bobot dan perhitungana matrik yang dimiliki oleh algoritma SAW [16].

2. Metodologi

Metode yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1 Metode penelitian

Gambar 1 menunjukkan metode yang digunakan memiliki beberapa langkah, langkah awal yaitu menentukan studi pustaka dimana pada tahapan ini mencari referensi terkait pemecahan masalah pada penelitian ini, langkah selanjutnya yaitu proses pengumpulan data dimana proses ini mencari data yang

dibutuhkan, langkah selanjutnya yaitu menerapkan metode SAW untuk mengolah data tersebut sehingga output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan [17].

2.1 Studi pustaka

2.1.1 Simple additive weighted

Pada penelitian ini menggunakan kriteria dan pembobotan dengan menggunakan SAW berikut langkah langkah metode SAW [18].

1. Menentukan lternatif A_i , ini merupakn hasil output yang akan dihasilkan berupa A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_j
3. Memberikan nilai kesesuaian setiap alternatif kriteria.
4. Menentukan bobot referensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria $W = [W_1, W_2, \dots, W_j]$.
5. Membuat tabel ratng kesesuaian dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

Pada matrix X baris pertama angka 1 dan 0 merupakan criteria , dan baris ke dia angka 0 dan 1 merupakan criteria k. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif pada kriteria C_j

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i(X_{ij})} \\ \frac{\text{Mini}(X_{ij})}{X_{ij}} \end{cases} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:
 X_{ij} = kriteria
 R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi
 $\text{Max}_i (X_{ij})$ = nilai maksimum dari setiap baris kolom variabel suhu dan kelembaban
 $\text{Min}_i (X_{ij})$ = nilai minimum dari setiap baris kolom variabel suhu dan kelembaban

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

Keterangan :
 V_i = nilai akhir
 W_j = bobot yang di tentukan



R_{ij} = normalisasi matrik
 Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar menjadi indikasi bahwa alternatif A_i merupakan alternative terbaik

3. Hasil dan Pembahasan

Cara menentukan kriteria, kriteria dapat dikatakan keuntungan apabila memeberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai

Tabel 1. Menentukan Kriteria

Notasi	Kriteria
C1	Umur Tanaman
C2	Tinggi Tanaman
C3	Bobot 1000 butir
C4	Bentuk Tanaman
C5	Potensi Hasil

Tabel 2 Vektor Bobot

C1	C2	C3	C4	C5
0,30	0,20	0,20	0,20	0,20

Nilai bobot ditentukan seperti 0.3 dan 0.2 berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan. Nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan, bobot kriteria dari masing masing atribut peneliti dapatkan dari sumber data.

- Umur tanaman
 Sangat bagus : apabila jenis padi yang dipilih berumur < 108 hari.

 Bagus : Apabila jenis padi yang dipilih berumur 110 hari.

 Cukup bagus : Apabila jenis padi yang dipilih berumur 115 hari

 Kurang bagus: Apabila jenis padi yang dipilih berumur 118 hari

 Buruk : Apabila jenis padi yang dipilih berumur > 116-125 hari.
- Tinggi tanaman
 Sangat Bagus : Apabila jenis padi yang dipilih tingginya mencapai 107-115cm.

 Bagus : Apabila jenis padi yang dipilih tingginya mencapai 100-105cm

Cukup bagus : Apabila jenis padi yang dipilih tingginya mencapai 100cm.

Kurang bagus : Apabila jenis padi yang dipilih tingginya mencapai 95- 100cm.

Buruk : Apabila jenis padi yang dipilih tingginya mencapai < 85-95cm.

- Bobot 1000 butir
 Sangat Bagus : padi yang dihasilkan berat bobotnya mencapai > 28gram.

Bagus : padi yang dihasilkan berat bobotnya mencapai > 27-28gram.

Cukup bagus : Padi yang dihasilkan berat bobotnya mencapai < 25 gram

Buruk : Padi yang dihasilkan berat bobotnya mencapai < 25gram.

- Bentuk Tanaman
 Tegak : Apabila bentuk tanaman padi berdiri tegak dan kuat maka bernilai 1.

Agak tegak : Apabila bentuk tanaman padi berdiri agak tegak dan kuat maka bernilai 0,8.

Sedang : Apabila bentuk tanaman padi sedang dan kuat maka bernilai 0,6.

Cukup Tegak : Apabila bentuk tanaman cukup tegak dan kurang kuat maka bernilai 0,4.

Kurang tegak : Apabila bentuk tanaman padi kurang tegak dan kurang kuat maka bernilai 0,2.

- Potensi hasil
 Sangat bagus : Apabila padi yang dihasilkan mencapai berat >10ron.

Bagus : Apabila padi yang dihasilkan mencapai berat >8,80ton.

Cukup bagus : Apabila padi yang dihasilkan mencapai berat > 8,60ton

Kurang bagus : Apabila padi yang dihasilkan mencapai berat < 7,20ton.

Buruk : Apabila padi yang dihasilkan mencapai berat < 6 ton

Tabel 3 Jenis padi

Jenis padi	C1	C2	C3	C4	C5
Raja lele	S B	S B	S B	T	S B



Cisadane	B	S B	B	A T	B
Mekongga	C B	B	S B	A T	B
IR-64	B	C B	S B	A T	B

$$r14 = \frac{0.8}{\max(0.8 \ 0.8 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r15 = \frac{0.8}{\max(0.8 \ 0.8 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

Keterangan

S B : Sangat Bagus

B : Bagus

C B : Cukup Bagus

T : Tegak

A T : Agak Tegak

Data jenis padi di representasikan kedalam matrix sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.8 & 1 & 0.8 & 0.8 & 0.8 \\ 0.6 & 0.8 & 1 & 0.8 & 0.8 \\ 0.8 & 0.6 & 1 & 0.8 & 0.8 \end{pmatrix}$$

Menormalisasi matrik X menjadi R

a. Iternatif 1 dengan normalisasi

$$r11 = \frac{1}{\max(0.6 \ 0.8 \ 0.8)} = \frac{1}{0.8} = 1$$

$$r12 = \frac{1}{\max(0.6 \ 0.8 \ 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r13 = \frac{1}{\max(0.8 \ 1 \ 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r14 = \frac{1}{\max(0.8 \ 0.8 \ 0.8)} = \frac{1}{0.8} = 1$$

$$r15 = \frac{1}{\max(0.8 \ 0.8 \ 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

b. alternatif 2 dengan normalisasi

$$r11 = \frac{0.8}{\max(0.6 \ 0.8 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r12 = \frac{1}{\max(0.6 \ 0.8 \ 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r13 = \frac{0.8}{\max(1 \ 1 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r14 = \frac{0.8}{\max(0.8 \ 0.8 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r15 = \frac{0.8}{\max(0.8 \ 0.8 \ 1)} = \frac{0.8}{1}$$

c. alternatif 3 dengan normalisasi

$$r11 = \frac{0.6}{\max(0.8 \ 0.8 \ 1)} = \frac{0.6}{1} = 0.6$$

$$r12 = \frac{0.8}{\max(0.6 \ 1 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r13 = \frac{1}{\max(0.8 \ 1 \ 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

d. alternatif 4 dengan normalisasi

$$r11 = \frac{0.8}{\max(0.6 \ 0.8 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r12 = \frac{0.6}{\max(0.8 \ 1 \ 1)} = \frac{0.6}{1} = 0.6$$

$$r13 = \frac{1}{\max(0.8 \ 1 \ 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r14 = \frac{0.8}{\max(0.8 \ 0.8 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

$$r15 = \frac{0.8}{\max(0.8 \ 1 \ 1)} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

Hasil terakhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu pejumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor terbobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi:

$$r = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.8 & 1 & 0.8 & 0.8 & 0.8 \\ 0.6 & 0.8 & 1 & 0.8 & 0.8 \\ 0.8 & 0.6 & 1 & 0.8 & 0.8 \end{pmatrix}$$

$$V1 = (0,3*1) + (0,2*1) + (0,2*1) + (0,1*1) + (0,2*1) = 0.3+ 0.2 + 0.2 + 0.1 + 0.2 = 1$$

$$V2 = (0,3*0.8) + (0,2*1) + (0,2*0.8) + (0,1*0.8) + (0,2*0.8) = 0.24 + 0.2 + 0.16 + 0.08 + 0.16 = 0.84$$

$$V3 = (0,3*0.6) + (0,2*0.8) + (0,2*1) + (0,1*0.8) + (0,2*0.8) = 0.18 + 0.16 + 0.2 + 0.08 + 0.16 = 0.78$$

$$V4 = (0,3*0.8) + (0,2*0,6) + (0,2*1) + (0,1*0,8) + (0,2*0.8) = 0.24 + 0.12 + 0.2 + 0,08 + 0.16 = 0.8$$

Tabel 4. Hasil

Alternatif	Hasil
Raja lele	1
Cisadane	0.84
Mekongga	0.78
IR-64	0.8
Jumlah	3,42

Nilai terbesar ada pada V1 sehingga alternatif jenis padi 1 adalah alternatif yang terpilih sebagai jenis padi yang direkomendasikan yaitu raja lele dengan angka 1, Nilai cisadane 0.84, mekongga 0.78, IR-64 0.8.



4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian aplikasi sistem pendukung keputusan yang telah dilakukan oleh penulis maka dapat diambil beberapa kesimpulan : Implementasi algoritma SAW dapat menentukan kriteria benih padi yang unggul dan baik dengan cara perhitungan algoritma SAW dengan menentukan kriteria, vektor bobot, dan perhitungan matrik yang dimiliki algoritma SAW. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu bibit unggul yang direkomendasikan yaitu raja lele dikarnakan mendapatkan nilai terbesar dengan nilai 1.

5. Daftar Pustaka

- [1] A. E. Prasetya, M. H. Hanafi, and B. H. Prasetyo, "Rancang Bangun Pengendali Pintu Air Sungai Dengan Menggunakan Logika Fuzzy Dan Simple Additive Weighting," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Bravijaya*, vol. 2, no. 6, pp. 2085–2093, 2018.
- [2] S. Syandri and F. Akbar, "Penggunaan Masker Penutup Wajah Saat Salat Sebagai Langkah Pencegahan Wabah Coronavirus Covid-19," *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 3, 2020, doi: 10.15408/sjsbs.v7i3.15105.
- [3] Y. H. Agustin and H. Kurniawan, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus : Dosen Stmik Balikpapan)," *Semin. Nas. Inform. 2015*, vol. 1, no. Snrik, pp. 1–7, 2015.
- [4] H. G. Shakouri, M. Nabaee, and S. Aliakbarisani, "A quantitative discussion on the assessment of power supply technologies: DEA (data envelopment analysis) and SAW (simple additive weighting) as complementary methods for the 'Grammar,'" *Energy*, vol. 64, pp. 640–647, 2014, doi: 10.1016/j.energy.2013.10.022.
- [5] S. Zulkifli, "Decision Support System Pemberian Bonus Tahunan Pada Karyawan Berdasarkan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Study Kasus : Stmik Pringsewu)," *J. TAM (Technology Accept. Model.)*, vol. 7, no. 0, pp. 67–73, 2017, [Online]. Available: <http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/74/74>
- [6] S. P. Keputusan, "MENGGUNAKAN METODE SAW BERBASIS WEB DI UNIVERSITAS MATHLA ' ULANWAR," vol. 5, no. 2, 2016.
- [7] T. W. Ningrum, S. Valentina, and Dafi, "Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan dengan Metode SAW pada PT. XYZ," *JatISI*, vol. 3, no. 1, pp. 73–84, 2016.
- [8] U. Lestari and M. Targiono, "Sistem Pendukung Keputusan Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Sebagai Acuan Penerima Bantuan Dana Pemerintah (Studi Kasus: Pemerintah Desa Tamanmartani, Sleman)," *J. TAM (Technology Accept. Model.)*, vol. 8, no. 1, pp. 70–78, 2017, [Online]. Available: <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/97>
- [9] A. J. Putra, L. A. Abdillah, and H. Yudiastuti, "Penentuan Sekolah Dasar Negeri Terbaik Kota Palembang Dengan Metode Weighted Sum Model (WSM) Dan Weighted Product Model (WPM) Menggunakan Visual Basic . Net 2015," *Sentikom2016*, no. September, pp. 1–6, 2016.
- [10] Y. J. Wang, "A fuzzy multi-criteria decision-making model based on simple additive weighting method and relative preference relation," *Appl. Soft Comput. J.*, vol. 30, pp. 412–420, 2015, doi: 10.1016/j.asoc.2015.02.002.
- [11] V. P. Wijaya and F. Marisa, "Perancangan Aplikasi Penentuan Bonus Karyawan Dengan Metode TOPSIS," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 3, no. 2, pp. 91–94, 2018, doi: 10.31328/jointecs.v3i2.807.
- [12] D. Nababan and R. Rahim, "Sistem Pendukung Keputusan Reward Bonus Karyawan Dengan Metode Topsis," *Simetris*, vol. 3, no. 6, pp. 2–6, 2018.
- [13] X. Liu, R. Deng, J. Wang, and X. Wang, "COStar: A D-star Lite-based dynamic search algorithm for codon optimization," *J. Theor. Biol.*, vol. 344, pp. 19–30, 2014, doi: 10.1016/j.jtbi.2013.11.022.
- [14] H. Supriyono, "Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Metode Weighted Product," *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, p. 23, 2015, doi: 10.23917/khif.v1i1.1178.
- [15] Nugroho Joko Usito, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Proses Belajar Mengajar Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013, [Online]. Available: core.ac.uk/download/pdf/18605548.pdf
- [16] W. Supriyanti, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 1, no. 1, p. 67, 2015, doi: 10.24076/citec.2013v1i1.11.
- [17] T. Hidayat and S. Komariah, "Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product (WP) Studi Kasus SMP-AI Fitroh Tangerang," *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 159–163, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.398.
- [18] R. E. Setyani and R. Saputra, "Flood-prone Areas Mapping at Semarang City by Using Simple Additive Weighting Method," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 227, no. November 2015, pp. 378–386, 2016, doi: 10.1016/j.sbspro.2016.06.089.

