

OPTIMALISASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS WEBSITE UNTUK PENENTUAN PRIORITAS PENERIMA BANTUAN BENIH DENGAN KOMBINASI METODE ROC DAN WPM

Komang Mahendra^{1*}, I Made Agus Wirawan², I Made Gede Sunarya³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Ganesha; Jalan Udayana No.11 Singaraja - Bali 81116; (0362) 22570

Keywords:

Sistem Pendukung Keputusan; Weighted Product Method (WPM); Rank Order Centroid (ROC); Bantuan Pertanian; System Usability Scale (SUS).

Correspondent Email:

mahendra.2@undiksha.ac.id

Abstrak. Program bantuan benih di Kabupaten Buleleng sering terkendala objektivitas karena proses seleksi masih mengandalkan penilaian subjektif tanpa panduan kuantitatif yang terstruktur. Kondisi ini berpotensi menimbulkan bias dan mengurangi efektivitas penyaluran bantuan kepada kelompok tani yang tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis website untuk meningkatkan objektivitas dan akuntabilitas seleksi penerima bantuan benih. Metode penelitian mengintegrasikan *Rank Order Centroid* (ROC) untuk pembobotan kriteria secara objektif dan *Weighted Product Method* (WPM) untuk perangkingan alternatif. Kriteria yang digunakan meliputi status Simluhtan, lahan terpoligon, riwayat bantuan sebelumnya, dampak perubahan iklim, dan produktivitas. Data berasal dari 45 kelompok tani dengan validasi pakar dari Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. Hasil pengujian menunjukkan SPK berbasis ROC-WPM mencapai akurasi 86,67%, lebih tinggi dibandingkan WPM dengan bobot acak (82,22%). Evaluasi kegunaan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor 81,5 dalam kategori “Excellent”. Temuan ini membuktikan bahwa SPK yang dikembangkan efektif dan andal dalam meningkatkan objektivitas, transparansi, dan efektivitas penyaluran bantuan benih, sehingga berkontribusi pada keberhasilan program pemberdayaan pertanian.



Copyright © [JITET](http://jitet.undiksha.ac.id) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. The seed aid program in Buleleng Regency often faces objectivity issues as the selection process still relies on subjective assessments without structured quantitative guidelines. This condition can lead to bias and reduce the effectiveness of aid distribution to the right farmer groups. This study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) to improve the objectivity and accountability of seed aid recipient selection. The research method integrates Rank Order Centroid (ROC) for objective criteria weighting and the Weighted Product Method (WPM) for alternative ranking. The criteria include Simluhtan status, polygonized land, previous aid history, climate change impact, and productivity. Data from 45 farmer groups were analyzed with validation from experts at the Buleleng Regency Agriculture Office. Testing results show that the ROC-WPM-based DSS achieved an accuracy of 86.67%, higher than WPM with random weighting (82.22%). Usability evaluation using the System Usability Scale (SUS) produced a score of 81.5, categorized as “Excellent.” These findings demonstrate that the developed DSS is effective and reliable in enhancing objectivity, transparency, and efficiency in seed aid distribution, thereby contributing to the success of agricultural empowerment programs.

1. PENDAHULUAN

Kontribusi sektor pertanian terhadap perekonomian Indonesia sangat substansial dan menjadi fondasi penting dalam merealisasikan cita-cita Indonesia Emas [1]. Di Kabupaten Buleleng yang merupakan daerah pertanian di Bali, program pemberian bantuan benih untuk komoditas padi, jagung, dan kedelai dijalankan untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani. Keberhasilan program ini bergantung pada efektivitas proses seleksi penerima bantuan. Meskipun telah memiliki petunjuk teknis, Dinas Pertanian setempat belum menggunakan panduan penghitungan kuantitatif yang terstruktur. Akibatnya, seleksi masih mengandalkan penilaian subjektif penyuluh pertanian lapangan (PPL), yang cenderung fokus pada kelengkapan administrasi dan faktor non-teknis. Hal ini berisiko menimbulkan bias, inkonsistensi antar wilayah, dan pengaruh sosial-politik yang dapat mengabaikan kelompok tani yang paling membutuhkan.

Berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk seleksi penerima bantuan pertanian, seperti penggunaan *Weighted Product Method* (WPM) [2], *Multi-Factor Evaluation Process* (MFEP) [3], *Simple Additive Weighting* (SAW) [4], dan *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) [5]. Beberapa studi mengombinasikan metode pembobotan dengan perangkingan, termasuk Rank Order Centroid (ROC) dengan OCRA [6], MOORA [7], SAW [8], serta TOPSIS dan ARAS [9],[10]. Namun, belum ditemukan integrasi ROC dengan WPM, padahal WPM unggul dalam akurasi perangkingan dan ROC mampu menghasilkan bobot objektif hanya dari urutan prioritas pakar [11], [12].

Penelitian ini mengusulkan SPK berbasis website yang mengintegrasikan ROC sebagai pembobotan kriteria dan WPM sebagai perangkingan. Kriteria yang digunakan meliputi Simluhtan, luas terpoligon, bantuan sebelumnya, dampak perubahan iklim (DPI), dan provitas. Tujuannya adalah membantu Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng menentukan prioritas penerima bantuan secara lebih objektif, efisien, dan transparan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Berikut adalah teori dan metode yang digunakan dalam penelitian ini:

2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur dengan mengombinasikan data, model, dan penilaian pakar [13]. Dalam sektor pertanian, SPK digunakan untuk memproses data kuantitatif dan kualitatif sehingga keputusan lebih objektif dan terukur.

2.2. Weighted Product Method (WPM)

WPM adalah metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) yang menggunakan perkalian sebagai dasar perhitungan, di mana setiap nilai alternatif dipangkatkan dengan bobot kriteria [14]. Kriteria berjenis benefit diberi pangkat positif, sedangkan cost diberi pangkat negatif. Metode ini unggul dalam membedakan alternatif karena sifat perhitungannya yang mempertahankan rasio proporsional antar nilai.

2.3. Rank Order Centroid (ROC)

ROC adalah metode pembobotan yang menghasilkan bobot objektif berdasarkan urutan prioritas kriteria dari pakar [7]. Bobot dihitung menggunakan formula sederhana tanpa memerlukan perbandingan berpasangan yang kompleks, sehingga efisien dan minim bias subjektif.

2.4. Usability Scale (SUS)

SUS adalah instrumen evaluasi yang terdiri dari sepuluh pernyataan untuk mengukur kegunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna [15]. Skor SUS berkisar 0–100, dengan interpretasi standar untuk menentukan tingkat penerimaan sistem.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan campuran (*mixed methods*) yang mengkombinasikan elemen kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk identifikasi masalah di lapangan melalui wawancara dengan pemangku kepentingan di Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng, sementara pendekatan kuantitatif diterapkan untuk analisis data dan pengembangan sistem. Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

3.1. Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui studi dokumentasi (data kelompok tani, hasil seleksi historis, laporan dampak perubahan iklim) dan

wawancara terstruktur dengan Kepala Bidang Tanaman Pangan. Total 45 kelompok tani dijadikan sampel.

3.2. Pemilihan Kriteria

Kriteria penilaian dipilih berdasarkan studi literatur, regulasi yang berlaku, dan divalidasi melalui wawancara pakar. Proses pemilihan kriteria dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian terhadap calon penerima bantuan didasarkan pada indikator yang relevan dan dapat diukur. Kriteria-kriteria ini, beserta jenis dan satuan ukurnya, dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemilihan Kriteria

Nama Kriteria	Jenis	Satuan
Simluhtan	Benefit	1 : 5
Lahan Terpoligon	Benefit	1 : 5
Bantuan Sebelumnya	Cost	1 : 5
Dampak Perubahan Iklim	Benefit	H (Hektar)
Provitas	Cost	GKG

Dapat dilihat pada Tabel 1. Terdapat lima kriteria utama yang digunakan, yaitu: Simluhtan, Lahan Terpoligon, Bantuan Sebelumnya, Dampak Perubahan Iklim (DPI), dan Provitas. Kriteria Simluhtan dan Lahan Terpoligon, yang menggunakan satuan ukur ordinal (1 atau 5), berfungsi untuk memverifikasi status legalitas kelengkapan administrasi dan pemetaan lahan, memastikan penerima bantuan adalah kelompok tani yang sah dan tervalidasi. Kriteria Bantuan Sebelumnya, juga dengan satuan ordinal (1 atau 5), digunakan untuk menjaga pemerataan distribusi bantuan. Sementara itu, kriteria Dampak Perubahan Iklim (DPI) menggunakan satuan Hektar (H) untuk mengukur luasan lahan yang terdampak, sehingga memungkinkan sistem untuk memprioritaskan area yang paling membutuhkan intervensi. Terakhir, Provitas menggunakan satuan Gabah Kering Giling (GKG) untuk mengukur tingkat produktivitas petani, dengan tujuan memprioritaskan kelompok tani berproduktivitas rendah untuk peningkatan hasil

3.3. Pembobotan dengan ROC

Metode Rank Order Centroid digunakan untuk mengubah urutan prioritas kriteria menjadi bobot numerik. Formula ROC

diterapkan langsung pada urutan prioritas yang diberikan pakar, menghasilkan bobot yang digunakan pada tahap perangkingan. Secara umum, pembobotan Rank Order Centroid (ROC) dirumuskan sebagai berikut:

$$W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \dots \geq W_n \quad (1)$$

Dimana:

W_k adalah normalisasi rasio perkiraan skala bobot untuk tujuan ke- k

K adalah total jumlah kriteria

3.4. Perangkingan dengan WPM

Weighted Product Method digunakan untuk menghitung nilai preferensi alternatif. Nilai setiap kriteria dipangkatkan dengan bobot dari ROC, dengan pangkat positif untuk *benefit* dan negatif untuk *cost* [16]. Nilai akhir dinormalisasi dan diurutkan untuk menentukan prioritas penerima bantuan. Secara matematis, proses ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Dalam tahap ini kriteria dan pembobotan menggunakan hasil dari metode ROC.

2) Dilakukan proses pemangkatan dan penghitungan nilai vektor S , dipangkatkan minus jika kriteria berjenis *cost* dan sebaliknya jika berjenis *benefit*. Jika kriteria berjenis *benefit*:

$$S_i = \prod_{j=1}^n (X_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

Jika kriteria berjenis *cost*:

$$S_i = \prod_{j=1}^n (X_{ij})^{-w_j} \quad (5)$$

Dari aturan tersebut nilai vektor S secara rinci dihitung sebagai berikut:

$$S_i = ((X_{ij})^{w_1}) \times ((X_{ij})^{w_2}) \times ((X_{ij})^{-w_3}) \times ((X_{ij})^{w_4}) \quad (6)$$

Keterangan:

S_i Preferensi alternatif sebagai vektor S
 X_{ij} adalah nilai alternatif ke- i untuk kriteria j

w_j adalah bobot kriteria j diperoleh dengan ROC

Pemangkatan ini menghasilkan nilai normalisasi untuk setiap alternatif.

3) Melakukan normalisasi hasil perangkatan yang diperoleh dari penghitungan sebelumnya, dilakukan dengan rumus:

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \quad (7)$$

Keterangan :

V_i = Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V

S_i = Hasil nilai vektor S_i setiap alternatif

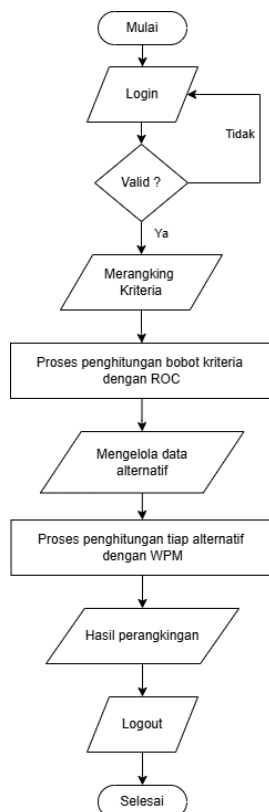
$\sum S_i$ = Jumlah Total vektor S_i pada seluruh alternatif

Mengurutkan alternatif berdasarkan nilai V untuk semua alternatif, nilai-nilai diurutkan dari yang tertinggi ke terendah.

3.5. Implementasi Sistem

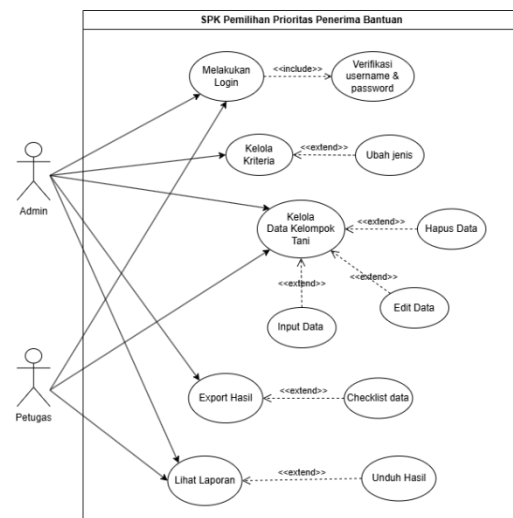
Sistem diimplementasikan berbasis website menggunakan framework Laravel 11 (*backend*), Tailwind CSS (*frontend*), dan MySQL (basis data). Metodologi *Extreme Programming* (XP)[17]. Pemodelan sistem dilakukan dengan UML yakni bahasa pemodelan berbasis grafis yang dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik suatu sistem, seperti struktur, perilaku, interaksi, serta hubungan antar komponen, melalui beragam sintaks dan jenis diagram yang disediakan[18], meliputi:

3.5.1. Flowchart



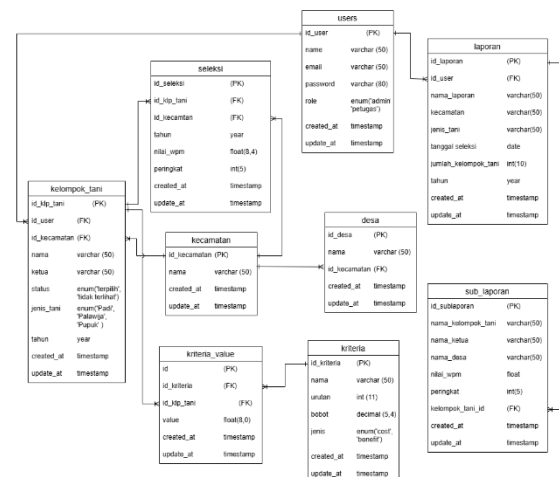
Gambar 1. Flowchart

3.5.2. Use Case



Gambar 2. Use Case Diagram

3.5.3. Physical Data Model



Gambar 3. Physical Data Model

3.6. Validasi dan Pengujian

Pengujian dilakukan dalam empat tahap:

- 3.6.1. Uji Fungsionalitas (*Black Box Testing*) untuk memastikan fitur berjalan sesuai kebutuhan.
- 3.6.2. Uji Logika Internal (*White Box Testing*) untuk memverifikasi implementasi ROC dan WPM pada kode sumber.
- 3.6.3. Uji Akurasi dengan membandingkan hasil ROC-WPM dan WPM berbobot acak terhadap keputusan pakar.
- 3.6.4. Uji Kegunaan (*System Usability Scale/SUS*) untuk mengukur penerimaan pengguna terhadap sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kriteria dan Bobot ROC

Lima kriteria yang digunakan telah divalidasi oleh pakar dari Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. Urutan prioritas kriteria ditetapkan dan dihitung bobotnya menggunakan ROC. Hasil perhitungan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pembobotan Kriteria

Nama Kriteria	Jenis	Bobot	Rank
Simluhtan	Benefit	0.4567	1
Lahan Terpoligon	Benefit	0.2567	2
Bantuan Sebelumnya	Cost	0.1567	3
Dampak Perubahan Iklim	Benefit	0.0900	4
Provitas	Cost	0.0400	5

Kriteria Simluhtan, yang mewakili status keterdaftar kelompok tani, mendapatkan bobot tertinggi (0.4567), yang menunjukkan pentingnya legalitas dan status administratif. Sebaliknya, Provitas (produktivitas panen) memiliki bobot terendah (0.0400), yang dalam konteks ini berarti kelompok tani dengan produktivitas rendah lebih juga ikut diperhitungkan untuk menerima bantuan guna peningkatan hasil panen.

4.2. Hasil Perangkingan dengan ROC-WPM

Perhitungan WPM menggunakan bobot dari ROC menghasilkan nilai preferensi (V) untuk setiap kelompok tani. Nilai ini kemudian diurutkan untuk menentukan prioritas penerima bantuan. Hasil perangkingan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perangkingan

No	Nama Kelompok Tani	Nilai WPM	Peringkat
1	Subak Pendem	0.0266	1
2	Subak Lobong	0.0263	2
3	Subak Banyumala	0.0263	3
4	Subak Tingkih Kerep	0.0262	4
5	Subak Pemuhunan	0.0260	5
6	Subak Lebandang	0.0257	6

7	Subak Bale Bandung	0.0255	7
8	Subak Babakan Aungan	0.0255	8
9	Subak Lanyahan	0.0253	9
10	Subak Kepel	0.0252	10
11	Subak Uma Panji	0.0251	11
12	Subak Celuk Buluh	0.0251	12
13	Subak Anyar Penglatan	0.0250	13
14	Subak Tegal	0.0248	14
15	Subak Anyar Tegal	0.0247	15
16	Subak Lawas	0.0247	16
17	Subak Apit Yeh	0.0247	17
18	Subak Selonding	0.0246	18
19	Subak Simpang	0.0245	19
20	Subak Pumahan	0.0244	20
21	Subak Banyualit	0.0242	21
22	Subak Anyar Padang Keling	0.0240	22
23	Subak Anturan	0.0231	23
24	Subak Ketug-Ketug	0.0230	24
25	Subak Bongol	0.0206	25
26	Subak Bayan	0.0203	26
27	Subak Babakan Alasangker	0.0197	27
28	Subak Kayupas Beduuran	0.0197	28
29	Subak Desa	0.0196	29
30	Subak UDU	0.0195	30
31	Subak Lebah Pupuan	0.0193	31
32	Subak Babakan	0.0192	32
33	Subak Tegal	0.0192	33
34	Subak Padang Keling	0.0192	34
35	Subak Telaga Waja	0.0191	35
36	Subak Lebah Mantung	0.0191	36
37	Subak Bedugul	0.0191	37
38	Subak POH	0.0189	38
39	Subak Teheb	0.0187	39
40	Subak Babakan Penarukan	0.0186	40
41	Subak Kayupas Betenan	0.0186	41
42	Subak Juwuk Manis	0.0183	42
43	Subak Celuk Tengulun	0.0180	43

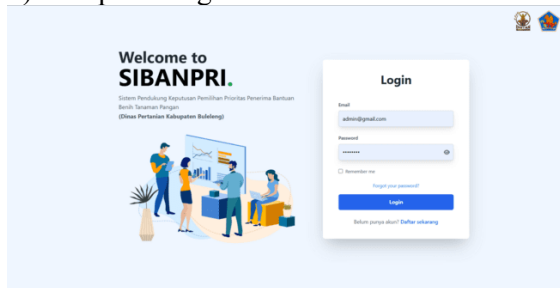
44	Subak Banjar Tengah	0.0179	44
45	Subak Dauh Geger	0.0171	45

Peringkat yang dihasilkan murni berdasarkan perhitungan matematis sehingga mengurangi potensi bias.

4.3. Hasil Implementasi Sistem

Sistem pendukung keputusan ini diimplementasikan dalam sebuah aplikasi berbasis website bernama SIBANPRI (Sistem Informasi Bantuan Prioritas). Desain antarmuka dibuat berdasarkan prinsip-prinsip Gestalt untuk memastikan tata letak yang intuitif dan mudah dipahami oleh pengguna [19]. Berikut adalah beberapa tangkapan layar antarmuka sistem yang dikembangkan:

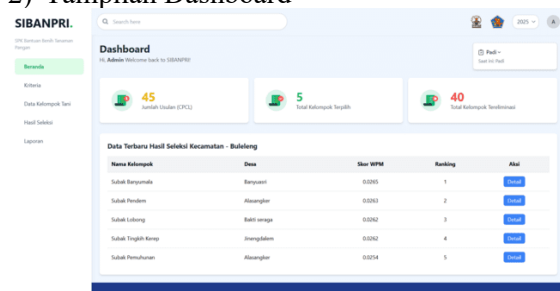
1) Tampilan Login



Gambar 4. Halaman Login

Gambar 4. Merupakan Halaman Login (digunakan sebagai gerbang autentikasi awal bagi pengguna).

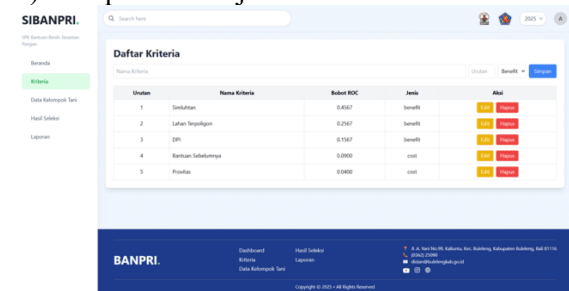
2) Tampilan Dashboard



Gambar 5. Halaman Dashboard

Gambar 5. Merupakan Halaman Dashboard (menyajikan ringkasan data, termasuk jumlah usulan dan navigasi utama sistem).

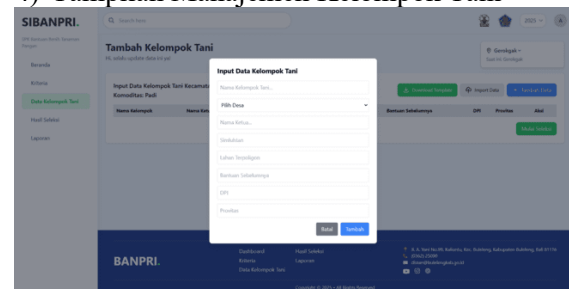
3) Tampilan Manajemen Kriteria



Gambar 6. Halaman Manajemen Kriteria

Gambar 6. Merupakan Halaman Manajemen Kriteria (admin dapat mengelola urutan prioritas kriteria, dengan bobot ROC dihitung ulang secara otomatis).

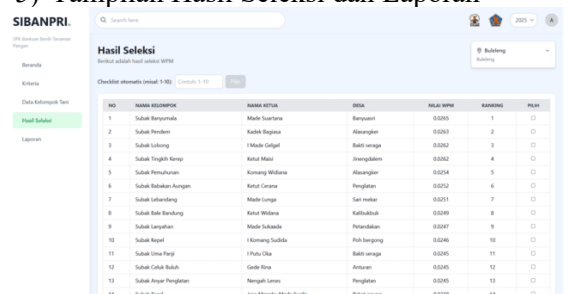
4) Tampilan Manajemen Kelompok Tani



Gambar 7. Halaman Manajemen Kelompok Tani

Gambar 7. Merupakan Halaman Manajemen Data Kelompok Tani (petugas dapat menambah, mengedit, dan menghapus data kelompok tani, input dapat dilakukan per kelompok atau import dengan excel).

5) Tampilan Hasil Seleksi dan Laporan



Gambar 8. Halaman Hasil Seleksi dan Laporan

Gambar 8. Merupakan Halaman Hasil Seleksi (Admin dapat melakukan checklist validasi penerima akhir dan export laporan dengan format pdf).

4.4. Hasil Pengujian

4.4.1. Uji *Black Box*

Berikut adalah tabel hasil pengujian fungsional website mulai dari login hingga ke pembuatan laporan.

Tabel 4. Hasil Uji *Black Box*

Route Test	Skenario	Status
Halaman Login	Login dengan data valid, salah, dan kosong	Berhasil
Halaman Profile	Edit nama, email, password, dan hapus akun	Berhasil
Halaman Beranda	Berganti jenis seleksi, berpindah menu, melakukan pencarian, pergantian tahun.	Berhasil
Halaman Kriteria	Tambah, edit, hapus kriteria	Berhasil
Halaman Data Kelompok Tani	Pilih kecamatan, tambah data manual, import, edit, hapus, dan memulai seleksi	Berhasil
Halaman Hasil Seleksi	Memilih kecamatan dan melakukan <i>checklist</i>	Berhasil
Halaman Laporan	Unduh dan hapus laporan, melihat detail	Berhasil

4.4.2. Uji *White Box*

White Box secara khusus diterapkan untuk memverifikasi logika internal dari metode yang diimplementasikan.

- Uji Metode *ROC*: Pengujian ini dilakukan dengan tiga skenario berbeda, yaitu menggunakan 3, 5, dan 7 kriteria. Hasil uji menunjukkan bahwa bobot yang dihasilkan oleh sistem untuk setiap skenario adalah identik dengan hasil perhitungan manual. Sebagai contoh, untuk skenario 3 kriteria, bobot yang dihasilkan adalah $W_1=0.6111$, $W_2=0.2778$, dan $W_3=0.1111$. Keberhasilan pengujian ini membuktikan bahwa implementasi logika metode *ROC* di dalam sistem adalah valid dan akurat.

- Uji Metode *WPM*: Pengujian ini menggunakan data sampel dari tiga alternatif (Kelompok A, B, dan C) yang dirancang untuk memvalidasi logika *WPM* dalam menangani kriteria *benefit* dan *cost*. Hasil eksekusi tes otomatis pada sistem mengonfirmasi bahwa urutan peringkat yang dihasilkan (Kelompok B > C > A) identik dengan hasil perhitungan manual. Hal ini membuktikan bahwa implementasi algoritma *Weighted Product Method (WPM)*, termasuk penanganan kriteria *cost* dan *benefit*, telah benar dan dapat dipertanggungjawabkan

4.4.3. Uji Akurasi

Berikut adalah tabel yang merangkum hasil perbandingan uji akurasi antara metode kombinasi *ROC-WPM* (sebagai usulan) dan *WPM* dengan bobot acak (sebagai pembandingan).

Tabel 5. Hasil Perbandingan Uji Akurasi

Metode Uji	Akura si	Presi si	<i>Recall</i>	F1- Scor e
Kombinasi <i>ROC + WPM</i> (Usulan)	86,67 %	85%	85%	85%
<i>WPM + Bobot Acak</i> (Pembandin g)	82,22 %	80%	80%	80%

Pengujian pertama dilakukan menggunakan metode yang diusulkan, yaitu kombinasi pembobotan *ROC* dengan perangkingan *WPM*. Hasil prediksi sistem untuk 20 penerima prioritas dibandingkan dengan data aktual. Dari perbandingan tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

- True Positive (TP)*: 17 (Sistem benar memprediksi kelompok yang menerima bantuan).
- True Negative (TN)*: 22 (Sistem benar memprediksi kelompok yang tidak menerima bantuan).
- False Positive (FP)*: 3 (Sistem salah memprediksi kelompok yang seharusnya tidak menerima).

- d. *False Negative* (FN): 3 (Sistem salah memprediksi kelompok yang seharusnya menerima).

Sebagai pembanding, dilakukan pengujian kedua di mana metode WPM digunakan dengan bobot kriteria yang ditentukan secara acak (tanpa aturan ROC) dengan detail bobot (C1=0,15), (C2=0,10), (C3=0,35), (C4=0,05), (C5=0,35). Tujuannya adalah untuk melihat apakah penggunaan ROC memberikan peningkatan kinerja yang signifikan. Hasilnya adalah sebagai berikut:

- a. *True Positive* (TP): 16 alternatif yang seharusnya menerima dan berhasil diprediksi menerima.
- b. *True Negative* (TN): 21 alternatif yang seharusnya tidak menerima dan berhasil diprediksi tidak menerima.
- c. *False Positive* (FP): 4 alternatif yang seharusnya tidak menerima namun diprediksi menerima.
- d. *False Negative* (FN): 4 alternatif yang seharusnya menerima namun diprediksi tidak menerima.

4.4.4. Uji System Usability Scale (SUS)

Hasil Uji Kegunaan Sistem juga menunjukkan pencapaian yang sangat positif. Sistem ini memperoleh skor rata-rata SUS sebesar 81,5, yang berdasarkan standar penilaian termasuk dalam kategori "Excellent" [15]. Skor tinggi ini mengindikasikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya akurat secara fungsional, tetapi juga sangat mudah digunakan, dan dipahami.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis ROC-WPM untuk prioritas penerima bantuan benih di Kabupaten Buleleng, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil yang Diperoleh
 - Sistem yang dikembangkan berhasil memproses data 45 kelompok tani dan menghasilkan perangkingan prioritas secara objektif dengan akurasi 86,67%, lebih tinggi dibandingkan WPM dengan bobot acak (82,22%).

- Uji kegunaan menggunakan System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor 81,5, termasuk kategori *Excellent*, yang menunjukkan penerimaan pengguna sangat baik.

2. Kelebihan Sistem

- Mengurangi potensi bias seleksi melalui pembobotan kriteria yang objektif dengan metode ROC.
- Proses perhitungan perangkingan otomatis dan transparan dengan metode WPM.
- Antarmuka sederhana, responsif, dan mudah digunakan oleh petugas lapangan maupun admin.

3. Kekurangan Sistem

- Sistem belum memiliki fitur integrasi peta (GIS) untuk visualisasi lokasi kelompok tani.
- Pemeliharaan data bergantung pada ketelitian input dari pengguna.

4. Pengembangan Selanjutnya

- Menambahkan fitur pemantauan progres kelompok tani penerima bantuan.
- Integrasi dengan sistem informasi pertanian lain seperti Simluhtan secara real-time.
- Pengujian dengan metode pembobotan lain (misalnya AHP) untuk perbandingan performa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Candra Kusuma, Z. R. Fadilah, R. B. Kamal, I. Syukria Herida, A. Syifaulhaq, and B. Budiasih, "Keterkaitan Dan Kontribusi Sektor Pertanian Di Indonesia: Analisis Input-Output," *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, vol. 8, no. 2, pp. 643–657, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2024.008.02.20>
- [2] N. A. Sinaga, D. Nofriansyah, and ..., "Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Seleksi Kelompok Tani layak menerima Pupuk Bersubsidi pada Kecamatan Sianjur Mulamula menggunakan Metode Weighted Product (WP)," *Jurnal Cyber Tech*, vol. 4, no. 1, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.53513/jct.v4i1.3476>
- [3] C. Ross, N. Nurwati, and E. Rahayu, "Implementasi Metode MFEP Untuk

- Menentukan Penerima Bantuan Pupuk Pada Kelompok Tani,” *JUTSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 2, no. 1, pp. 31–38, 2022, doi: 10.33330/jutsi.v2i1.1516.
- [4] A. Hiswara, J. Warta, D. Hartanti, and A. Hanafi, “Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Bantuan Pertanian Menggunakan Simple Additive Weighting (Saw) Berbasis Web,” *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, vol. 1, no. 1, pp. 164–178, 2022, doi: 10.55681/sentri.v1i1.218.
- [5] Y. Darnita, B. Nugroho Pratama, S. Hendri Wibowo, U. Muhammadiyah Bengkulu, and I. Korespondensi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Bibit Padi Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut) Pada Desa Lubuk Sirih Ilir,” *Journal Innovation Informatics(Jii)*, vol. 1, pp. 85–92, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.imsi.or.id/index.php/jii/article/view/80>
- [6] B. Kusuma Wijaya, I. Gede, I. Sudipa, D. V. Waas, and P. P. Santika, “Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS) Selection of Online Sales Platforms for MSMEs using the OCRA Method with ROC Weighting,” *Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS)*, vol. 5, no. 4, pp. 146–152, 2022.
- [7] R. Y. Simanullang and Mesran, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik,” *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 5, pp. 466–475, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30865/klik.v3i5.733>
- [8] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perawat Terbaik Menerapkan Metode SAW dengan Pembobotan ROC,” *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 4, no. 3, pp. 663–672, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i3.3489.
- [9] P. A. Sholeha *et al.*, “Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Metode ROC dan ARAS dalam Seleksi Tim Kreatif Industri,” vol. 5, no. 2, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i2.4752.
- [10] H. Sulistiani, U. Adji, S. Maryana, and Setiawansyah, “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Bibit Kedelai Menggunakan Kombinasi Metode TOPSIS dan ROC,” *Media Online*, vol. 4, no. 3, pp. 1381–1389, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1339.
- [11] A. Y. Pratama and S. Yunita, “Komparasi Metode Weighted Product (WP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemberian Beasiswa,” *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 4, no. 1, p. 12, 2022, doi: 10.30865/json.v4i1.4593.
- [12] A. Shafira, I. Arofah, and B. A. Ningsi, “Analisis Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dan Weight Product (Wp) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone,” *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, vol. 4, no. 3, pp. 1881–1891, 2023, doi: 10.46306/lb.v4i3.487.
- [13] G. S. Mahendra *et al.*, *Implementasi Sistem Pendukung Keputusan: Teori & Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=IF69EAAAQBAJ>
- [14] K. Nadia, J. Wahyudi, and J. Fredricka, “Implementasi Metode Weighted Product Untuk Menentukan Penerima Bantuan Pupuk Pada Kelompok Tani Kabupaten Kaur,” *Journal of Science and Social Research*, vol. 4307, no. 1, pp. 139–144, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JS SR>
- [15] M. A. Kosim, S. R. Aji, and M. Darwis, “PENGUJIAN USABILITY APLIKASI PEDULILINDUNGI DENGAN METODE SYSTEM USABILITY SCALE (SUS),” vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2022.
- [16] C. E. Prawiro, M. Y. H. Setyawan, and S. F. Pane, “Studi Komparasi Metode Entropy dan ROC dalam Menentukan Bobot Kriteria,” *Jurnal Tekno Insentif*, vol. 15, no. 1, pp. 1–14, 2021, doi: 10.36787/jti.v15i1.353.
- [17] A. Supriyatna and D. Puspitasari, “Implementation of Extreme Programming Method in Web Based Digital Report Value Information System Design,” *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, vol. 5, no. 1, p. 67, 2021, doi: 10.30645/ijistech.v5i1.116.
- [18] D. Wulandari, S. Paembonan, and B. Sulaeman, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Kip Universitas Andi Djemma Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*,

- vol. 13, no. 1, pp. 14–24, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5457.
- [19] F. S. Mubarak, “Penerapan Prinsip Gestalt Dalam Desain Visual Untuk Meningkatkan Memori Dan Pemahaman Pesan,” *Jurnal Ilmiah Komunikasi Makna*, vol. 11, no. 2, p. 152, 2023, doi: 10.30659/jikm.v11i2.33002.