

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian memegang peranan yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia dan menjadi salah satu pilar utama dalam mewujudkan visi Indonesia Emas 2045 (Candra Kusuma et al., 2024). Tidak hanya sebagai penyokong ketahanan pangan dan penyedia lapangan kerja, tetapi juga sebagai kontributor signifikan terhadap PDB nasional, Total luas tanah negara yang digunakan untuk produksi pertanian setara dengan 32% dari total luas lahan (Setyanti, 2021). Meskipun pangsa PDB-nya menurun, pertanian masih sangat penting bagi perekonomian Indonesia, terhitung 12,53% dari PDB. Kabupaten Buleleng, sebagai salah satu daerah agraris di Bali, pemerintah setempat memiliki program bantuan benih tanaman pangan yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan petani. Program ini merupakan bagian dari kebijakan pemerintah pusat yang merujuk pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48 Tahun 2020 tentang pengelolaan bantuan pemerintah. Bantuan benih ini mencakup tanaman seperti padi, jagung, dan kedelai, yang disesuaikan dengan kondisi geografis serta kebutuhan lokal. Keberhasilan program ini sangat bergantung pada efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaannya, termasuk dalam proses seleksi dan distribusi bantuan kepada kelompok tani yang membutuhkan sehingga program ini memberikan dampak positif bagi produktivitas pertanian daerah.

Meskipun program bantuan benih tanaman pangan telah berjalan selama bertahun-tahun, implementasinya di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan

dan kendala. Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng telah menetapkan petunjuk teknis (juknis) untuk pemilihan penerima bantuan, yang mencakup berbagai persyaratan administratif dan kriteria umum. Namun, juknis tersebut tidak menyediakan panduan penghitungan kuantitatif yang terstruktur untuk menentukan prioritas penerima, sehingga proses seleksi lebih banyak bergantung pada pihak penyuluh pertanian lapangan (PPL) di tingkat kecamatan untuk menentukan calon penerima. Dalam praktiknya, seleksi yang dilakukan cenderung bersifat subjektif. Penilaian seringkali hanya berfokus pada kelengkapan administrasi dan interaksi personal dengan kelompok tani, tanpa menggunakan indikator baku yang dapat diukur secara objektif, serta seleksi hanya mengutamakan kelengkapan administrasi. sehingga menimbulkan potensi subjektivitas dalam hasil yang diperoleh, selain itu proses yang tidak efisien dari segi waktu dan tenaga karena hasil seleksi sangat bergantung pada interpretasi individu PPL atau tim seleksi. Ketergantungan pada pendekatan yang bersifat kualitatif ini sering kali menghasilkan penilaian yang tidak konsisten antar wilayah karena perbedaan perspektif, pengalaman, atau bahkan bias personal dari masing-masing petugas. Dalam beberapa kasus, faktor sosial atau politik juga turut mempengaruhi keputusan akhir, sehingga kelompok tani yang lebih membutuhkan bantuan justru terabaikan.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) di berbagai sektor, termasuk pertanian, sebagai solusi untuk permasalahan yang berbeda-beda. SPK dirancang untuk mendukung pengambil keputusan dengan memberikan solusi optimal tanpa menggantikan peran manusia dalam pengambilan keputusan (Mahendra et al., 2023). Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Sinaga et al., 2021) menggunakan metode *Weighted Product Method*

(WPM) untuk menentukan kelompok tani yang layak menerima bantuan pupuk bersubsidi berdasarkan luas lahan, produksi, dan pengalaman bertani, menunjukkan efektivitas dan objektivitas dalam seleksi penerima bantuan. (Hiswara et al., 2022) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan penerima bantuan pertanian di Kabupaten Tanah Laut, dengan kriteria seperti usia lahan dan tingkat produksi, yang menghasilkan seleksi yang sistematis dan tepat sasaran. Penelitian lain oleh (Darnita, Nugroho Pratama, et al., 2022) mengaplikasikan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) dalam pemilihan penerima bantuan bibit padi di desa Lubuk Sirih Lahir.

Namun, metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya dalam hal pembobotan masih dilakukan secara manual, yang dapat mengindikasikan adanya bias dari pihak yang menetapkan nilai bobot. sehingga berpotensi menghasilkan bobot yang tidak sepenuhnya mencerminkan kebutuhan atau prioritas yang diharapkan. Beberapa penelitian juga telah melakukan kombinasi metode seperti yang dilakukan oleh Kusuma Wijaya et al. (2022) menggunakan metode *Operational Competitiveness Rating Analysis* (OCRA) dengan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) untuk memilih platform penjualan online bagi UMKM, menghasilkan peringkat tertinggi untuk Tokopedia. Hozairi et al. (2023) menerapkan kombinasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk mengevaluasi program studi berdasarkan Standar Pendidikan Nasional (SNP), sementara (Sulistiani et al., 2023) menggabungkan ROC dan TOPSIS untuk pemilihan bibit kedelai, menghasilkan keputusan yang lebih akurat bagi petani.

Pada penelitian ini menggunakan *Rank Order Centroid* (ROC) dalam menetapkan bobot kriteria karena metode ini memberikan pendekatan optimal dan sederhana dengan hanya mengandalkan urutan prioritas dari pakar, tanpa memerlukan perbandingan berpasangan yang kompleks. ROC dapat memberikan pembobotan yang akurat sekaligus lebih efisien diimplementasikan dalam pengembangan sistem, hal ini dikarenakan sistem hanya membutuhkan input berupa urutan prioritas tanpa perlu pengisian dan validasi matriks yang rumit seperti pada metode AHP. Efisiensi ini memungkinkan sistem untuk langsung menghitung bobot sesuai urutan prioritas yang diberikan tanpa uji konsistensi tambahan, sehingga mempercepat proses pengembangan, mengurangi beban komputasi. Kemudian peneliti menggunakan *Weighted Product Method* (WPM) mengacu pada penelitian perbandingan metode yang menggunakan karakteristik data yang sama, dari penelitian yang dilakukan (Pratama & Yunita, 2022) Melalui perbandingan menggunakan *Mean Squared Error* (MSE), WPM menghasilkan nilai deviasi yang lebih tinggi (4363,47509) dibandingkan metode SAW (4259,71350), menunjukkan bahwa metode WP memiliki tingkat akurasi yang lebih baik. penelitian serupa oleh (Putri et al., 2023) dan (Shafira et al., 2023) juga menunjukkan bahwa *Weighted Product Method* (WPM) unggul dalam sistem pendukung keputusan dibandingkan metode MCDA lainnya seperti SAW dan WSM. Keunggulan WP terutama terletak pada tingkat akurasinya yang lebih tinggi dan ketelitiannya dalam membedakan alternatif berdasarkan kriteria, tanpa menghasilkan kesamaan nilai vektor untuk alternatif yang berbeda. WP juga menghasilkan peringkat alternatif yang lebih konsisten dengan kriteria yang digunakan.

Berdasarkan analisis terhadap permasalahan yang ada di Kabupaten Buleleng dan merujuk pada keberhasilan implementasi teknologi informasi dalam penelitian-penelitian sebelumnya, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis website untuk pemilihan prioritas penerima bantuan benih tanaman pangan. Sistem yang diusulkan akan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dalam proses pembobotan dan *Weighted Product Method* (WPM) dalam perankingan, yang telah efektif dalam berbagai aplikasi pengambilan keputusan multi-kriteria. Kriteria yang akan digunakan dalam sistem ini meliputi Simluhtan, Luas Terpoligon, Bantuan Sebelumnya, Dampak Perubahan Iklim (DPI), Provitas. Melalui penerapan ROC dan WPM yang diintegrasikan dengan teknologi web modern, sistem ini didesain untuk memenuhi kebutuhan spesifik Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. Dengan pendekatan ini, diharapkan Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng dapat menentukan prioritas penerima bantuan secara lebih objektif dan efisien. Penggunaan sistem ini berpotensi meningkatkan efektivitas program bantuan benih dan berkontribusi pada peningkatan produktivitas pertanian di wilayah tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Subjektivitas Proses Seleksi Penerima Bantuan

Proses seleksi penerima bantuan saat ini cenderung mengutamakan kelengkapan administrasi sebagai kriteria utama tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lain yang lebih substansial, serta tidak adanya mekanisme penghitungan matematis yang objektif dalam menentukan prioritas penerima

bantuan membuat hasil seleksi lebih bersifat subjektif dan sulit untuk diverifikasi.

2. Kurangnya Penggunaan Metode Pembobotan

Penggunaan metode pembobotan seperti dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) masih terbatas, terutama dalam kombinasi dengan metode multi-kriteria lainnya, khususnya untuk sektor pertanian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang didapat, maka dapat diuraikan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Weighted Product Method* (WPM) berbasis website dapat meningkatkan efisiensi dan objektivitas pada proses seleksi penerima bantuan benih tanaman pangan di Kabupaten Buleleng?
2. Bagaimana metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Weighted Product Method* (WPM) dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kelompok tani dalam menentukan prioritas penerima bantuan?

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat:

1. Mengimplementasikan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Weighted Product Method* (WPM) berbasis website dalam menentukan prioritas penerima bantuan benih di Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng.

2. Menerapkan metode *Rank Order Centroid* (ROC) untuk pembobotan kriteria dan *Weighted Product Method* (WPM) untuk perangkingan dalam menentukan prioritas penerima bantuan benih tanaman pangan.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan penelitian sebagai berikut:

1. Subjek Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan prioritas penerima bantuan benih tanaman pangan.

Sistem ini dirancang untuk digunakan oleh admin sebagai *end user*.

2. Pengembangan Sistem

Perancangan dan pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis website menggunakan *framework Laravel II* sebagai *back-end*. Implementasi desain antarmuka responsif menggunakan *Tailwind CSS*, serta penggunaan database *MySQL* untuk penyimpanan dan pengelolaan data.

3. Lingkup Pengujian

Pengujian sistem terbatas pada validasi internal untuk memastikan sistem dapat menjalankan perhitungan sesuai dengan metode yang diimplementasikan.

Pengujian sistem menggunakan *Black Box Testing*, *White Box Testing*, Uji Akurasi, dan *System Usability Scale (SUS)*, dalam mengukur efisiensi penggunaan sistem.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan ilmu, khususnya penerapan metode *ROC* dan *WPM* dalam sistem pendukung keputusan di bidang pertanian, serta memperkaya literatur integrasi teknologi informasi untuk manajemen bantuan pemerintah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis website di bidang pertanian untuk memudahkan penentuan prioritas penerima bantuan khususnya bantuan benih tanaman pangan.

b. Bagi Kelompok Tani

Sistem ini diharapkan meningkatkan transparansi dan objektivitas proses seleksi, sehingga kelompok tani lebih percaya terhadap hasilnya. Selain itu, sistem ini mendorong kelompok tani untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja sesuai kriteria.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menerapkan teori dalam pengembangan sistem menggunakan teknologi *Laravel* dan *Tailwind CSS*, serta memperdalam pemahaman dalam implementasi metode *ROC* dan *WPM* di aplikasi web, yang bisa menjadi dasar penelitian selanjutnya.