

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di era saat ini membuat bermacam - macam hal wajib mengutamakan efisiensi serta kemudahan dalam melaksanakan pekerjaan yang sering dilakukan setiap hari, hal menjadikan banyak manusia menghasilkan bermacam jenis teknologi yang otomatis dan dapat membantu memudahkan pekerjaan serta tidak perlu banyak menyita waktu. Salah satu sektor atau bidang yang dapat memanfaatkan perkembangan teknologi adalah pertanian. Bidang pertanian, teknologi informasi serta komunikasi dapat memberikan kemudahan pada kegiatan pengelolaan lahan pertanian (Heru Sandi & Fatma, 2023). Pertanian sebagai salah satu sektor atau domain yang dapat menuai manfaat dari kemajuan teknologi dalam pertanian, teknologi informasi dan komunikasi memainkan peran penting dalam memfasilitasi pengelolaan lahan pertanian. Integrasi teknologi ke dalam pertanian merupakan elemen penting dalam kemajuan sektor pangan di masa kini (Fitroh *et al.*, 2024). Proses pembangunan tidak dapat dipisahkan dari ketersediaan teknologi pertanian yang efisien, yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan produktivitas pertanian petani guna mencapai tujuan utama proses tersebut, yaitu swasembada pangan (Rukmana *et al.*, 2021).

Berbagai upaya yang sedang, telah dan akan dilakukan Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pertanian untuk mewujudkan pertanian modern mendukung swasembada produk pertanian. Titik tolak dan acuannya adalah modernisasi pertanian melalui implementasi alat dan mesin pertanian dan telah memberikan hasil nyata dalam sejarah pertanian Indonesia saat ini (Fatmawaty & Bijaksana, 2023). Alat dan Mesin Pertanian (Alsintan) yang ada di Indonesia sangat beragam fungsinya dari mulai Alsintan persiapan lahan hingga pasca panen. Adanya alsintan bisa membantu petani dalam mengelola lahannya sehingga kinerja bisa lebih efektif dan efisien. Dalam upaya

untuk peningkatan produksi pertanian, kegiatan proses produksi yang meliputi kegiatan pra panen sampai pada pasca panen memerlukan dukungan dari berbagai sarana dan prasarana produksi yang efektif, diantaranya adalah dukungan penggunaan Alat dan Mesin Pertanian (Irwanto *et al.*, 2023).

Proses mendapatkan dukungan Alsintan di dinas pertanian Padang Lawas melibatkan kelompok petani yang mengajukan permintaan bantuan kepada Dinas Pertanian. Selanjutnya, petugas meninjau dokumentasi untuk menentukan kesesuaiannya. Setelah disetujui, proposal dikirim ke otoritas pusat (Kementerian Pertanian). Proses evaluasi, yang mengidentifikasi kelompok petani yang memenuhi syarat untuk bantuan saat ini dilakukan secara manual, tidak memiliki sistem untuk mencatat data penilaian. Evaluasi dilakukan di lokasi oleh petugas untuk mengukur kompatibilitas bantuan yang diusulkan dengan kondisi aktual. Saat ini, penilaian tidak memasukkan kriteria khusus untuk pembobotan atau prioritas, yang mengakibatkan alokasi bantuan yang kurang tepat (Salam & Hardiyanti, 2023). Maka dari itu penulis akan membangun aplikasi yang dapat membantu dalam menentukan keputusan pemilihan penerima bantuan Alsintan pada Dinas Pertanian Padang Lawas.

Berdasarkan penelitian Dhita Anggraini dkk, tentang penentuan penerima bantuan Alsintan, untuk menanggulangi masalah dibutuhkan sistem yang dapat memecahkan permasalahan yaitu sistem pendukung keputusan, dimana metode yang digunakan adalah AHP-MOORA, terdapat 5 kriteria yang digunakan dalam penyeleksian yaitu komunitas, keaktifan, terdaftar di penyuluhan, legalisasi, jumlah bantuan yang diterima, hasil penelitian menyatakan kelompok tani 1 (A1) mendapatkan nilai tertinggi yaitu 0,4292 (Anggraini *et al.*, 2022). Penelitian lainnya oleh Yulia Darnita dkk, tentang pemilihan penerima bantuan bibit padi, metode yang digunakan dalam pemecahan masalah adalah MAUT, kriteria yang digunakan 4 kriteria yaitu jumlah anggota, luas lahan, jumlah benih, jumlah panen, total data alternatif 30, terdapat 18 Poktan dengan nilai 0.5974 ke atas memiliki status layak, 12 Poktan dibawah 0.5974 mendapatkan status tidak layak (Darnita *et al.*, 2022).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang dapat menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data yang bertujuan untuk membantu dalam hal pengambilan keputusan dan mampu menyelesaikan masalah terstruktur, untuk membantu membuat keputusan yang

kompleks (Utiahman & Dalai, 2022). Beberapa metode SPK yaitu Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), Analytic Hierarchy Process (AHP), ELECTRE, PROMETHEE, Multi Attribute Utility Theory (MAUT). Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan perbandingan berpasangan yang digunakan untuk menjelaskan faktor evaluasi dan bobot faktor pada kondisi multifaktor. AHP adalah teknik pengambilan keputusan secara hierarkis (bertingkat) yang dipilih dari serangkaian pilihan dan kriteria (Wulandari *et al.*, 2022). Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan skema penilaian tahap terakhir yang menggunakan bobot $v(x)$ suatu objek x ditambah nilai yang berkaitan dengan nilai utilitas dari dimensi bernama. Dengan menggunakan metode MAUT, suatu nilai numerik dalam skala 0 sampai 1, dimana 1 adalah pilihan terbaik dan 0 adalah pilihan terburuk, dapat dikonversi dari suatu kepentingan. Pengambil keputusan memilih peringkat evaluasi peringkat sebagai hasil akhir (Nugrah & Sukanto, 2023).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya yaitu oleh Arin Yuli Asuti dkk (2022), metode yang dipakai dalam seleksi Bantuan Siswa Miskin adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Penyeleksian menggunakan 4 kriteria diantaranya jenis pekerjaan, jumlah penghasilan, jumlah tanggungan anak dan lokasi rumah. Pengujian metode memperoleh hasil yang sama dari perankingannya, 6 dari 15 siswa memenuhi kriteria untuk mendapatkan bantuan (Yuli Asut *et al.*, 2022). Penelitian lainnya oleh Andi Christian dkk (2023), penelitian menggunakan metode AHP untuk pemecahan masalah penentuan penerima Beasiswa, dimana kriteria yang dipakai seperti nilai indeks prestasi akademik, jumlah semester, penghasilan orang tua, dan tanggungan orang tua. Data alternatif terdiri dari 12 mahasiswa, bahwa alternatif yang mendapatkan nilai tertinggi adalah mahasiswa A dengan nilai akhir yaitu 16,6 % dari total seluruh kriteria (Christian *et al.*, 2023).

Penelitian terdahulu lainnya oleh Rinaldi Nur Fahadaena dkk (2022), Penelitian menggunakan metode AHP sebagai penentuan penerima bantuan BPNT, kriteria yang digunakan berjumlah 14 yaitu sumber penghasilan, luas lantai bangunan, jenis lantai, jenis dinding, fasilitas buang air besar, bahan bakar memasak, mengkonsumsi daging 1x seminggu, membeli 1 stel pakaian dalam setahun, makan sebanyak 1-2 kali sehari, tidak sanggup membayar biaya pengobatan, Pendidikan, tidak memiliki tabungan, sumber penerangan, sumber air minum. Dari 10 data

alternatif didapatkan A1 yaitu Yatemi mendapatkan nilai tertinggi dengan hasil 0,321995 (Fahadaena *et al.*, 2022).

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Abdul Malik I Buna dkk (2022), Berdasarkan penelitian menggunakan metode MAUT untuk seleksi bantuan madrasah. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 5 kriteria yaitu jumlah siswa, kondisi bangunan fisik, jumlah kelas, jumlah pengajar, dan usia madrasah, hasil yang diperoleh dengan menggunakan 7 data alternatif diperoleh peringkat 1 Madrasah Aliyah Alhuda dengan hasil yaitu 0.8000 (Buna *et al.*, 2022).

Literature review lainnya oleh Abduloh dan Gunawansyah (2022), Penelitian dalam penentuan penerima dana bantuan rumah tidak layak huni menggunakan metode MAUT. Sistem untuk menentukan warga mendapatkan bantuan ada 8 kriteria diantaranya pekerjaan, penghasilan, material atap, material dinding, material lantai, MCK, status rumah, jumlah tanggungan keluarga. Dari jumlah 5 jumlah data alternatif di dapatkan A4 yaitu Manap mendapatkan nilai tertinggi dengan hasil akhir 1,0 (Abduloh & Gunawansyah, 2022). Penelitian lain dilakukan oleh M. Hildan Bahruddin dkk (2023), Berdasarkan pemecahan masalah menggunakan metode MAUT untuk menentukan penerima beasiswa Lazismu. Terdapat 5 kriteria yang digunakan yaitu mencakup nilai tes, jenis beasiswa, nilai IPK, kontribusi lembaga Muhammadiyah, dan aktivitas organisasi. Hasil perhitungan dari 18 alternatif menunjukkan bahwa AI mendapatkan nilai utilitas tertinggi sebesar 0,9667 (Bahruddin *et al.*, 2023).

Penelitian oleh Saifur Rohman Cholil dan Tria Ardianita (2021), Berdasarkan Metode yang digunakan dalam penentuan negara pameran ke luar negeri yaitu AHP dan MAUT. Terdapat 5 kriteria yang digunakan diantaranya transportasi, penginapan, jarak, berat bagasi, biaya sewa gedung. Dari 10 data alternatif, negara yang mendapatkan nilai tertinggi adalah A4 yaitu Kamboja dengan hasil 0,890 (Cholil & Ardianita, 2021). Penelitian juga dilakukan oleh Güfte Caner Akın dan Tufan Öztürk (2022), Penelitian menggunakan metode AHP dan MAUT dalam penentuan alat pemuat kulit mentah. Kriteria yang digunakan 7 kriteria diantaranya skor risiko, biaya APD yang diperlukan, biaya instalasi sistem, siklus hidup peralatan, waktu pemuatan kulit 10 Ton, perkiraan biaya pengendalian dan pemeliharaan berkala tahunan, persyaratan pelatihan tambahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ketel

mendapatkan nilai yang paling tinggi yaitu 0,8484 dari total 3 alternatif (Caner Akin & Ozturk, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mengangkat judul Tesis tentang **“Metode AHP Dan MAUT Untuk Menganalisis Penentuan Penerima Bantuan Alat Dan Mesin Pertanian (Studi Kasus Di Dinas Pertanian Padang Lawas)”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas mengenai penentuan penerima bantuan alat dan mesin pertanian, penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana menerapkan (*Hybrid Method*) AHP dan MAUT dalam penentuan penerima bantuan Alsintan?
2. Bagaimana merancang aplikasi sistem pendukung keputusan penerima bantuan Alsintan?
3. Bagaimana menguji aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penentuan penerima bantuan Alsintan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan dengan topik permasalahan yang diangkat agar tidak melebar dan fokus pada tujuan masalah, maka penulis membuat batasan masalah atau ruang lingkup masalah yaitu sebagai berikut:

1. Kriteria yang digunakan dalam penentuan penerima bantuan alat dan mesin pertanian yaitu terdaftar di Badan Pelaksana Penyuluhan (BAPELUH), luas lahan, intensitas penanaman, terakhir mendapat bantuan, gudang penyimpanan, pemeliharaan Alsintan
2. Data yang digunakan untuk penelitian adalah data sekunder dari Dinas Pertanian Padang Lawas
3. Penelitian berfokus pada metode MAUT untuk perbandingan alternatif dan AHP sebagai pembobotan kriteria dalam menganalisis penentuan penerima bantuan alat dan mesin pertanian.

4. Bahasa pemrograman untuk membuat aplikasi penentuan penerima bantuan Alsintan yaitu PHP dan database MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas agar penelitian sesuai dengan yang diharapkan maka tujuan penelitian dalam penentuan penerima bantuan alat dan mesin pertanian yaitu sebagai berikut:

1. Menerapkan (*Hybrid Method*) AHP untuk pembobotan kriteria dan MAUT sebagai perbandingan alternatif dalam penentuan penerima bantuan Alsintan.
2. Merancang aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan Alsintan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
3. Menguji aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan Alsintan dengan membandingkan nilai perhitungan manual dan perhitungan aplikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, terdapat beberapa manfaat pada saat penelitian dan sesudah dilaksanakan penelitian, adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan wawasan peneliti mengenai metode AHP dan MAUT.
2. Membantu peneliti selanjutnya untuk menambah pengetahuan dan referensi untuk dijadikan bahan penelitian lanjutan menggunakan metode SPK lainnya.
3. Membantu pihak Dinas Pertanian Padang Lawas dalam membuat keputusan penerima bantuan Alsintan dan Memberikan kemudahan mengolah data penerima bantuan Alsintan.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, agar pembahasan terfokus pada pokok permasalahan dan tidak melebar, maka penulis membuat sistematika penulisan karya tulis ilmiah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab II membahas mengenai konsep-konsep yang berhubungan dengan topik penelitian dan penerapan metode dari literatur jurnal.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III dijelaskan mengenai kerangka kerja penelitian (framework) yang dipakai dalam penelitian ini.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab IV merupakan tahapan analisa dan pengolahan data sehingga didapat metode simulasi prediksi yang cepat, akurat, dan mudah dalam penggunaannya.

BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL

Pada bab V menguraikan bagaimana cara implementasi dan hasil pengujian sistem yang dibangun.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari seluruh tahapan penelitian yang sudah dilakukan.