

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang terlebih dahulu ini dilakukan oleh (Kelik Nugroho et al. 2019), dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Dengan Metode *Simple Additive Weighting*”. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah SAW (*Simple Additive Weighting*). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, sistem dibuat untuk memudahkan pengguna dalam menilai kesehatan tanah secara cepat dan dapat mengatur posisi tanah yang akan di cek kadar kimia dan biologi sesuai dengan wilayah yang akan dinilai.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh (Harahap et al 2021), dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Pada Tanaman Jagung Dengan Metode *Simple Additive Weighting* berbasis Desktop”. Pada penelitian ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Hasil dari penelitian ini adalah melakukan seleksi penilaian pada beberapa tanah untuk mendapatkan kesimpulan tanah mana yang terbaik untuk tanaman jagung berdasarkan kriteria pada tanah tersebut.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Retno Wulandari, Hamdani, and Septiarini 2022), dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Menggunakan Metode AHP dan SAW”. Pada penelitian ini menggunakan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*). Dampak dari penelitian ini adalah sistem

memiliki kemampuan untuk melakukan pembobotan nilai kriteria dan pemeringkatan nilai alternatif sebagai hasil pemilihan kesesuaian lahan pada tanaman padi pada alternative pertama di Sungai Kunjang dengan nilai prefensi 0,989.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Abdul Rahmi and Bintary 2014), dengan judul “Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Lahan Pekarangan Dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung Di Kabupaten Kutai Barat”. Pada penelitian ini menggunakan sistem survei yang dilanjutkan dengan pengambilan contoh tanah secara komposit. Hasil dari penelitian ini adalah Karakter sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada lahan pekarangan dan lahan usaha tani beberapa kampung di daerah Kutai Barat tergolong sangat rendah sampai rendah.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Kusnadi and Jaelani 2020), dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Untuk Tanaman Bibit Pandawangi Dengan Menggunakan Metode Moora Di Dinas Pertanian Perkebunan Pangan Dan Hortikultura Kabupaten Cianjur”. Pada penelitian ini menggunakan metode Moora. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi , yang dapat memberikan bantuan bagi Dinas Pertanian Perkebunan Pangan dan Hortikultura Kabupaten Cianjur dalam mengidentifikasi lokasi yang optimal untuk penanaman bibit Pandawangi, dengan tujuan meningkatkan ketepatan dan efektivitas dalam pengambilan keputusan.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian

No	Nama	Judul Penelitian	Metode penelitian	Hasil Penelitian
1	Kelik Nugroho et al.(2019)	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Dengan Metode Simple Additive Weighting	Metode SAW (Simple Additive Weighting)	Sistem dibuat untuk memudahkan pengguna dalam menilai kesehatan tanah secara cepat dan dapat mengatur posisi tanah yang akan di cek kadar kimia dan bilogi sesuai dengan wilayah yang akan dinilai
2	Harahap, Wahyuni, and Putri (2021)	Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Desktop	Metode Simple Additive Weighthing (SAW)	Hasil dari penelitian ini adalah melakukan seleksi penilaian pada beberapa tanah untuk mendapatkan kesimpulan tanah mana yang terbaik untuk tanaman jagung berdasarkan kriteria pada tanah tersebut.
3.	Retno Wulandari, Hamdani, and Septiarini	Sistem Pendukung Keputusan Kesesuaian Lahan	Metode Simple Additive Weighthing (SAW) dan	Sistem mampu melakukan pembobotan nilai kriteria dan

	(2022)	Tanaman Padi Menggunakan Metode AHP dan SAW	Analitycal Hierarchy Process (AHP)	pemeringkatan nilai alternatif sebagai hasil pemilihan kesesuaian lahan pada tanaman padi pada alternative pertama di Sungai Kunjang dengan nilai prefensi 0,989
4.	Abdul Rahmi and Bintary (2014)	Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Lahan Pekarangan Dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung Di Kabupaten Kutai Barat	Sistem Survei dan uji tanah	Karakter sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada lahan pekarangan dan lahan usaha tani beberapa kampung di daerah Kutai Barat tergolong sangat rendah sampai rendah
5.	Kusnadi and Jaelani (2020)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Untuk Tanaman Bibit Pandawangi Dengan Menggunakan Metode Moora Di Dinas Pertanian Perkebunan Pangan Dan Hortikultura Kabupaten Cianjur	Metode Moora	telah dibangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan yang dapat membantu memudahkan Dinas Pertanian Perkebunan Pangan dan Hortikula Kabupaten Cianjur agar lebih tepat dan efektif dalam memilih lahan untuk tanam

				bibit Pandawangi.
--	--	--	--	----------------------

Mengacu pada studi yang telah dilaksanakan oleh (Harahap et al, 2021) berjudul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Desktop”. Penelitian ini sedikit berbeda sesuai studi kasus dengan judul sistem pendukung keputusan penilaian kesuburan tanah dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis website, serta perbedaan kriteria dan tanaman terhadap penilaian kesuburan tanah. Bisa disimpulkan bahwa penelitian ini merupakan konsepsi yang timbul dari penggabungan unsur-unsur sebelumnya. Maka studi kali ini dilakukan dengan mengambil judul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesuburan Tanah dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website ”.

2.2 Landasan Teori

1. Tanah

Tanah merupakan salah satu komponen lahan yang mempunyai peranan penting terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman, karena tanah selain berfungsi sebagai tempat atau media tumbuh tanaman, menahan dan menyediakan air bagi tanaman juga berperan dalam menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pembentukan tanah dipengaruhi oleh

berbagai faktor seperti iklim, bahan induk, topografi/relief, organisme dan waktu (Abdul Rahmi and Bintary 2014).

2. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Daihani (2001), “Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan.” Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support Sistem (DSS)* pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem* (Sprague,1982). Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis computer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Erliza Septia Negara and Rini Nurhayati, 2015).

3. *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode SAW, yang juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, sering kali dikenal dengan istilah tersebut. Konsep dasarnya adalah untuk menemukan penjumlahan terbobot dari nilai kinerja untuk setiap alternative di semua atribut. Metode ini melibatkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam skala yang memungkinkan perbandingan dengan semua nilai alternative yang tersedia.(Setiaji n.d, 2018).

Langkah-langkah menggunakan metode SAW

Uratan dalam penggunaan metode SAW (Retno Wulandari, Hamdani, and Septiarini,2022) adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan Ci.
- 2) Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W.
- 3) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 4) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut benefit maupun atribut cost) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Atribut benefit digunakan jika nilai terbesar yang terbaik dan atribut cost jika nilai terkecil terbaik.
- 5) Jika j adalah atribut benefit maka rumus dapat ditulis seperti Pers. (3).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (3)$$

jika j adalah atribut cost maka rumus dapat ditulis seperti Pers.(4).

$$r_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (4)$$

Di mana r_{ij} menunjukkan nilai rating kinerja ternormalisasi, X_{ij} merupakan nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria, serta $\max_i x_{ij}$

dan Min_{ij} adalah nilai maksimum dan minimum dari setiap baris dan kolom.

Hasil akhir diperoleh dari proses pemeringkatan yaitu penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif yang terbaik (A_i) sebagai solusi. Rumus nilai prefensi dapat ditulis seperti Pers. (5).

$$V_i \sum_j^n = 1 W_j R_{ij} \quad (5)$$

Dimana V_i adalah nilai akhir dari alternatif, W_j adalah nilai bobot dari setiap kriteria, dan R_{ij} menunjukkan nilai rating kinerja ternormalisasi.

4. *XAMPP*

XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall *XAMPP* maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, *PHP* dan *MySQL* secara manual. *XAMPP* akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk pengguna atau auto konfigurasi (Erliza Septia Negara and Rini Nurhayati, 2015).

5. *Website*

Website adalah kumpulan halaman-halaman *web* yang berhubungan dengan file-file lain yang saling terkait yang dapat menampilkan informasi baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif yang dapat diakses melalui sebuah *browser* (Rahman, 2019).

2.3 Perancangan Sistem

Desain sistem meliputi, antarmuka perancangan, diagram alur, relasi dan ERD

1. Antarmuka Perancangan

Keuntungan dari desain antarmuka adalah memungkinkan pengguna dan komputer untuk berkomunikasi satu sama lain. Tanpa adanya media, pengguna tidak dapat merasakan kemudahan sebuah sistem computer. Aplikasi berikut diperlukan untuk merancang dan membuat aplikasi ini:

a. Diagram Alur (*flowchart*)

flowchart atau diagram alur adalah representasi visual dari urutan langkah-langkah atau proses dalam sebuah sistem atau algoritma, sering kali menggunakan symbol-simbol standar untuk menunjukkan langkah-langkah, keputusan, dan aliran data.

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	PROCESS	Proses perhitungan/proses pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data, parameter, informasi
	PREDEFINED PROCESS (SUB PROGRAM)	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

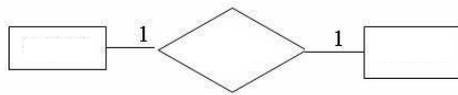
Gambar 2. 1 Simbol-Simbol *Flowchart*

b.Relasi

Relasi adalah hubungan antara entitas atau objek dalam suatu sistem atau domain tertentu. Ada beberapa relasi yaitu:

1. Relasi 1 ke 1 (*one to one*)

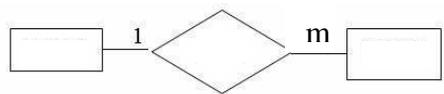
Hubungan antara dua set di mana setiap elemen dari set pertama terhubung hanya dengan satu elemen dari set kedua.



Gambar 2. 2 Relasi *one to one*

2. Relasi satu ke banyak (*one to many*)

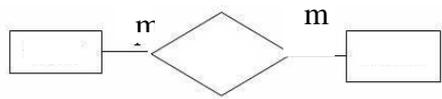
Hubungan antara dua set data di mana satu elemen dari set pertama dapat terhubung dengan banyak elemen dari set kedua, tetapi setiap elemen dari set kedua hanya dapat terhubung dengan satu elemen dari set pertama.



Gambar 2. 3 Relasi *one to many*

3. Relasi banyak ke banyak (*many to many*)

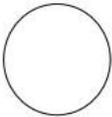
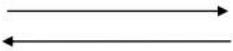
Hubungan antara dua set data dimana banyak elemen dari set pertama dapat terhubung dengan banyak elemen dari set kedua, dan sebaliknya.



Gambar 2. 4 Relasi *many to many*

c. *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD adalah suatu diagram yang menggambarkan aliran data dari sebuah proses yang sering disebut dengan sistem informasi. Di dalam data flow diagram juga menyediakan informasi mengenai *input* dan *output* dari tiap entitas dan proses itu sendiri.

No	Simbol	Keterangan
1.		Proses menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran
2.		Entitas Eksternal dimana entitas tersebut berkomunikasi dengan sistem
3.		Penyimpanan menunjukkan penyimpanan dalam sebuah database
4.		Aliran menggambarkan aliran data yang masuk ke proses atau keluar dari suatu proses

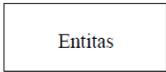
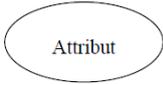
Gambar 2. 5 Simbol-simbol DFD

d. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu diagram alir yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. Sistem yang dimaksud adalah untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan. Mengidentifikasi awal dan akhir data, awal dan akhir yang masuk dan keluaran sistem. Diagram ini merupakan gambaran umum sistem yang nantinya akan dibuat. Secara uraian dapat dikatakan bahwa diagram konteks itu berisi siapa saja yang memberikan data (*input*) ke sistem serta kepada siapa data informasi yang harus dihasilkan sistem.

e. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah singkatan dari *Entity Relationship Diagram*. ERD adalah alat visual yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak untuk menggambarkan hubungan antara entitas dalam basis data. ERD menggunakan simbol-simbol grafis untuk mempresentasikan entitas (objek atau konsep yang memiliki data yang disimpan), atribut (karakteristik dari entitas), dan hubungan antara entitas.

No.	Gambar	Keterangan
1.		Persegi panjang, menyatakan himpunan entitas.
2.		Belah ketupat, menyatakan himpunan relasi.
3.		Elips, menyatakan atribut (atribut yang berfungsi sebagai key)
4.		Garis, sebagai penghubung antara entitas, relasi dan atribut

Gambar 2. 6 Simbol-Simbol ERD