

**PEMILIHAN BIBIT TANAMAN UNGGULAN BERDASARKAN
KARAKTERISTIK KEWILAYAHAN DENGAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS**

FIRMANSYAH IBRAHIM¹, SYAHBUDDIN², YULIANA ISABELA³

^{1,2,3} Sistem Informasi, UIN Alauddin Makassar

Email: ¹firmansyah.ibrahim@uin-alauddin.ac.id, ²syahbudin@uin-alauddin.ac.id,

³60900117034@ uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Rumah bibit merupakan sarana pertanian yang memiliki peran penting dalam sektor pangan masyarakat di tingkat desa. Indikator daerah yang cukup berpengaruh terhadap produktivitas komoditas sektor pertanian, khususnya tanaman pangan, meliputi lahan tinggi, kedalaman efektif tanah, jenis tanah, curah hujan, dan suhu atau suhu rata-rata dari daerah. Penelitian ini membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web mengenai penentuan bibit tanaman yang cocok untuk ditanam berdasarkan karakteristik lahan. Sistem ini dibangun menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil yang didapat dalam penelitian ini adalah nilai bobot dari masing-masing alternatif yang diurutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu digunakan sebagai pendukung keputusan dalam menentukan pemilihan bibit tanaman terbaik di Bibit Rumah, Desa Lakologou, Kota Baubau. Hasil dari penelitian ini diperoleh sistem yang dapat menghasilkan konsistensi AHP hingga 86,41%, tetapi dengan Skala Kegunaan Sistem (SUS) uji sistem ini mendapat skor 60,5 dan mendapat nilai kata sifat “Buruk”.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Karakteristik Kewilayahan, Analytical Hierarchy Process (AHP), System Usability Scale (SUS).

I. PENDAHULUAN

Rumah bibit merupakan salah satu program sektor pertanian yang dibangun untuk mendukung tersedianya pangan yang cukup di lingkungan pedesaan. Hal ini sehubungan dengan peranan sektor pertanian yang sangat penting sebagai sumber pemenuhan kebutuhan pangan penduduk Indonesia yang terus meningkat. Sektor pertanian memegang peranan penting dalam pembangunan. Peran penting sektor pertanian menjadikan pembangunan pertanian menjadi prioritas untuk setiap langkah pembangunan. Melalui rumah bibit masyarakat pedesaan didorong mampu untuk memproduksi tanaman pangan sendiri melalui kegiatan pertanian yang dilakukan di lingkungan sekitar guna memenuhi kehidupan sehari-hari. Laju pertumbuhan penduduk Kota Baubau sebesar 2,55% dan laju pertumbuhan subsektor tanaman pangan adalah 2,03% menunjukkan adanya kesenjangan

sebesar 0,42% yang berarti pertumbuhan penduduk Kota Baubau lebih besar dari pada pertumbuhan tanaman pangan, sehingga dapat dikatakan produksi tanaman pangan dan perkebunan di Baubau hanya dapat memenuhi 79,60% kebutuhan pangan masyarakat di Baubau. Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa Kota Baubau saat ini masih menghadapi kekurangan pasokan pangan mandiri sebesar 20,4%.

Rumah bibit Lakologou merupakan bangunan seluas 30 m² yang digunakan untuk pengembangan bibit tanaman pangan di lingkungan kelurahan Lakologou dengan luas kebun bibit sebesar 544 m² dengan produksi rata-rata yang dihasilkan per bulan adalah 50 kg atau apabila dihitung perhari hanya sekitar 1.6 kg (1.600 gram) saja. Setiap orang dianjurkan untuk mengonsumsi sebanyak 250 gram sayuran per hari. Jika dikaitkan dengan pernyataan WHO tersebut maka produksi yang dihasilkan oleh rumah bibit hanya mampu memenuhi kebutuhan sayuran sebanyak 0,31% setiap harinya dari total penduduk Kelurahan Lakologou yang berjumlah 2.237 jiwa.

Adapun indikator wilayah dinilai cukup mempengaruhi komoditas sektor pertanian, khususnya produktivitas tanaman pangan dan perkebunan meliputi: (1) elevasi (tinggi lahan); (2) kedalaman tanah efektif; (3) jenis tanah; (4) curah hujan; (5) suhu atau suhu rata-rata regional.

Dalam perancangan sistem pendukung keputusan ini, penulis menggunakan algoritma AHP (Analytic Hierarchy Process). AHP merupakan suatu metode yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil agar mudah diselesaikan. Implementasi algoritma pada penelitian ini menggunakan teknologi berbasis website. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Bibit Tanaman Unggulan Berdasarkan Karakteristik Kewilayahan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus pada Rumah Bibit Kelurahan Lakologou)"

II. METODE PENELITIAN

2.1 *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki, Hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hierarki, suatu masalah

yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

2.2 System Usability Scale (SUS)

Pengujian SUS digunakan menilai usability secara keseluruhan sebuah sistem. Pengujian SUS ini dilakukan dengan memberikan pengguna sepuluh pertanyaan dan pilihan lima jawaban. Pilihan jawaban terdiri dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju.

III. HASI DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

Penerapan metode AHP dapat dimulai dapat dilihat pada langkah-langkah berikut:

1. Memberi bobot kriteria.

Dalam kasus ini pembobotan kriteria didasarkan oleh pengamatan lapangan dan keterangan dari pengelola rumah bibit Lakologou yang dibuat statis sesuai dengan karakteristik wilayah Kelurahan Lakologou, sehingga didapati hasil sebagai berikut:

Tabel 3.1 Data Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Tinggi Laban
C2	Suhu Rata-rata
C3	Jenis Tanah
C4	Curah Hujan
C5	Kedalaman Tanah Efektif

Kriteria diurutkan berdasarkan tingkat kepentingannya. Adapun perhitungan bobotnya:

Tabel 3.2 Perbandingan Berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	3	5	7	9
C2	0,3	1	3	5	7
C3	0,2	0,3	1	3	5
C4	0,14	0,2	0,3	1	3
C5	0,1	0,14	0,2	0,3	1
Jumlah	1,74	4,64	9,5	16,3	25

2. Normalisasi Matriks

Tabel 3.3 Normalisasi Matriks

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	EVN
C1	$\frac{1}{1,74}$ =0,57471264	$\frac{3}{4,64}$ =0,64655172	$\frac{5}{9,5}$ =0,52631579	$\frac{7}{16,3}$ =0,42944785	$\frac{9}{25}$ =0,36	0,5074056
C2	$\frac{0,3}{1,74}$ =0,17241379	$\frac{1}{4,64}$ =0,21551724	$\frac{3}{9,5}$ =0,31578947	$\frac{5}{16,3}$ =0,30674847	$\frac{7}{25}$ =0,28	0,25809379
C3	$\frac{0,2}{1,74}$ =0,11494253	$\frac{0,3}{4,64}$ =0,06465517	$\frac{1}{9,5}$ =0,10526316	$\frac{3}{16,3}$ =0,18404908	$\frac{5}{25}$ =0,2	0,13378199
C4	$\frac{0,14}{1,74}$ =0,08045977	$\frac{0,2}{4,64}$ =0,04310345	$\frac{0,3}{9,5}$ =0,03157895	$\frac{1}{16,3}$ =0,06134969	$\frac{3}{25}$ =0,12	0,06729837
C5	$\frac{0,1}{1,74}$ =0,05747126	$\frac{0,14}{4,64}$ =0,03017241	$\frac{0,2}{9,5}$ =0,02105263	$\frac{0,3}{16,3}$ =0,01840491	$\frac{1}{25}$ =0,04	0,03342024

3. Mencari λ maks

$$\lambda_{maks} = ((1,74 \cdot 0,5074056) + (4,64 \cdot 0,25809379) + (9,5 \cdot 0,13378199) + (16,3 \cdot 0,06729837) + (25 \cdot 0,03342024)) = 5,283839388$$

4. Mencari CI dan CR

$$CI = \left(\frac{5,283839388 - 5}{5-1} \right) = 0,070959847 \quad CR = \frac{0,070959847}{1,12} = 0,063357006, < 0,1, \text{ maka konsisten.}$$

5. Menentukan Alternatif

Tabel 3.4 Data Alternatif

Kode	Alternatif
A1	Seledri
A2	Kangkung
A3	Terong

6. Memberi Bobot Alternatif Terhadap Masing-masing Kriteria

Tabel 1.5 Perbandingan Berpasangan Alternatif Terhadap C1

Alternatif	A1	A2	A3
A1	1	5	1
A2	0,2	1	0,2
A3	1	5	1
	2,2	11	2,2

Tabel 1.6 Perbandingan Berpasangan Alternatif Terhadap C2

Alternatif	A1	A2	A3
A1	1	2	2
A2	0,5	1	2
A3	0,5	0,5	1
	2	3,5	5

Tabel 1.7 Perbandingan Berpasangan Alternatif Terhadap C3

Alternatif	A1	A2	A3
A1	1	5	1
A2	0,2	1	0,2
A3	1	5	1
	2,2	11	2,2

Tabel 1.8 Perbandingan Berpasangan Alternatif Terhadap C4

Alternatif	A1	A2	A3
A1	1	0,11111111	0,25
A2	9,00000001	1	3
A3	4	0,33333333	1
	14	1,44444444	4,25

Tabel 1.9 Perbandingan Berpasangan Alternatif Terhadap C5

Alternatif	A1	A2	A3
A1	1	2	2
A2	0,5	1	2
A3	0,5	0,5	1

7. Normalisasi Matriks

Tabel 3. 10 Normalisasi Matriks Alternatif Terhadap C1

Alternatif	A1	A2	A3	EVN
A1	$1/2,2 = 0,45454545$	$5/11 = 0,45454545$	$1/2,2 = 0,45454545$	0,45454545
A2	$0,2/2,2 = 0,09090909$	$1/11 = 0,09090909$	$0,2/2,2 = 0,09090909$	0,09090909
A3	$1/2,2 = 0,45454545$	$5/11 = 0,45454545$	$1/2,2 = 0,45454545$	0,45454545

Tabel 3. 11 Normalisasi Matriks Alternatif Terhadap C2

Alternatif	A1	A2	A3	EVN
A1	$1/2 = 0,5$	$2/3,5 = 0,57142857$	$2/5 = 0,4$	0,49047619
A2	$0,5/2 = 0,25$	$1/3,5 = 0,28571429$	$2/5 = 0,4$	0,31190476
A3	$0,5/2 = 0,25$	$0,5/3,5 = 0,14285714$	$1/5 = 0,2$	0,19761905

Tabel 3 12 Normalisasi Matriks Alternatif Terhadap C3

Alternatif	A1	A2	A3	EVN
A1	$1/2,2 = 0,45454545$	$5/11 = 0,45454545$	$1/2,2 = 0,45454545$	0,45454545
A2	$0,2/2/2 = 0,09090909$	$1/11 = 0,09090909$	$0,2/2,2 = 0,09090909$	0,09090909
A3	$1/2,2 = 0,45454545$	$5/11 = 0,45454545$	$1/2,2 = 0,45454545$	0,45454545

Tabel 3. 13 Normalisasi Matriks Alternatif Terhadap C4

Alternatif	A1	A2	A3	EVN
A1	$1/14 = 0,07142857$	$0,11111111/1,44444444 = 0,07692308$	$0,25/4,25 = 0,05882353$	0,06905839
A2	$9,00000001/14 = 0,64285714$	$1/1,44444444 = 0,69230769$	$3/4,24 = 0,70588235$	0,68034906
A3	$4/14 = 0,28571429$	$0,33333333/1,44444444 = 0,23076923$	$1/4,25 = 0,23529412$	0,25059254

Tabel 3. 14 Normalisasi Matriks Alternatif Terhadap C5

Alternatif	A1	A2	A3	EVN
A1	$1/2 = 0,5$	$2/3,5 = 0,57142857$	$2/5 = 0,4$	0,49047619
A2	$0,5/2 = 0,25$	$1/3,5 = 0,28571429$	$2/5 = 0,4$	0,31190476
A3	$0,5/2 = 0,25$	$0,5/3,5 = 0,14285714$	$1/5 = 0,2$	0,19761905

8. Mencari λ_{maks}

$$C1: \lambda_{maks} = ((2,2*0,45454545)+(11*0,09090909) + (2,2*0,45454545) = 3$$

$$C2: \lambda_{maks} = ((2*0,49047619)+(3,5*0,31190476) + (5*0,19761905) = 3,060714286$$

$$C3: \lambda_{maks} = ((2,2*0,45454545)+(11*0,09090909) + (2,2*0,45454545) = 3$$

$$C4: \lambda_{maks} = ((14*0,06905839)+(1,44444444*0,68034906) + (4,25*0,25059254) = 3,014562235$$

$$C5: \lambda_{maks} = ((2*0,49047619)+(3,5*0,31190476) + (5*0,19761905) = 3,060714286$$

9. Mencari CI dan CR

$$C1: CI = \left(\frac{3-3}{3-2} \right) = 0$$

$$C1: CR = \frac{0}{0,58} = 0, < 0,1, \text{ maka konsisten.}$$

$$C2: CI = \left(\frac{3,060714286 - 3}{3-2} \right) = 0,030357143$$

$$C2: CR = \frac{0,030357143}{0,58} = 0,052339901, < 0,1, \text{ maka konsisten.}$$

$$C3: CI = \left(\frac{3-3}{3-2} \right) = 0$$

$$C3: CR = \frac{0}{0,58} = 0, < 0,1, \text{ maka konsisten.}$$

$$C4: CI = \left(\frac{3,014562235 - 3}{3-2} \right) = 0,007281118$$

$$C4: CR = \frac{0,007281118}{0,58} = 0,012553651, < 0,1, \text{ maka konsisten.}$$

$$C5: CI = \left(\frac{3,060714286 - 3}{3-2} \right) = 0,030357143$$

$$C5: CR = \frac{0,030357143}{0,58} = 0,052339901, < 0,1, \text{ maka konsisten.}$$

10. Mencari Nilai Perangkingan

$$A1: (0,5074056 * 0,45454545) + (0,25809379 * 0,49047619) + (0,13378199 * 0,45454545) + (0,06729837 * 0,06905839) + (0,03342024 * 0,49047619) = 0,439077117$$

$$A2: (0,5074056 * 0,09090909) + (0,25809379 * 0,31190476) + (0,13378199 * 0,09090909) + (0,06729837 * 0,68034906) + (0,03342024 * 0,31190476) = 0,195000782$$

$$A3: (0,5074056 * 0,45454545) + (0,25809379 * 0,19761905) + (0,13378199 * 0,45454545) + (0,06729837 * 0,25059254) + (0,03342024 * 0,19761905) = 0,365922101$$

Kemudian dilakukan pengujian konsistensi AHP dengan cara memasukkan 3 alternatif yang berbeda-beda. Dilakukan sebanyak 81 pengujian, dimana tiap pasangan alternatif yang diuji memiliki keunikan sehingga dapat diuji dengan algoritma AHP. Dari hasil percobaan didapatkan hasil sebanyak 70 dari 81 pengujian yang dilakukan bernilai konsisten pada masing-masing kriteria, sehingga persentase dari keberhasilan pengujian yang diterima adalah $70/81 \times 100\% = 86,41\%$. Pengujian SUS dilakukan dengan memberikan pertanyaan SUS kepada 5 orang yang bertanggung jawab di Rumah Bibit Kelurahan Lakologou. Adapun hasil uji SUS dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.15 Data Asli dari Responden

Narasumber	Data Kuesioner System Usability Scale (SUS)									
	Pertanyaan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	3	3	5	4	2	3	2	4	5
2	5	2	4	4	3	3	4	2	5	3
3	3	4	3	5	3	3	2	4	3	4
4	4	3	5	2	4	3	4	2	5	3
5	5	2	4	3	5	2	4	2	4	3

Tabel 3.16 Data Hasil Hitung SUS

Narasumber	Data Kuesioner System Usability Scale (SUS)										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2,5)
	Pertanyaan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	3	2	2	0	3	3	2	3	3	0	21	52,5
2	4	3	3	1	2	2	3	3	4	2	27	67,5
3	2	1	2	0	2	2	1	1	2	1	14	35
4	3	2	4	3	3	2	3	3	4	2	29	72,5
5	4	3	3	2	4	3	3	3	3	2	30	75
	ΣX											302,5

$$\bar{x} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{302,5}{5} = 60,5.$$

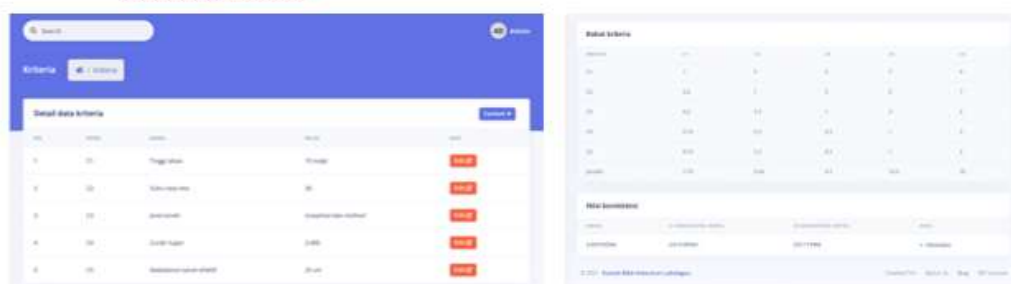
Hasil uji SUS menunjukkan angka 60,5 dan mendapatkan nilai adjective "Poor". Hal ini berarti dalam hal usability, sistem ini belum dapat diterima oleh pengguna. Namun secara fungsional, sistem ini sudah dapat berfungsi dengan baik dan dapat menghasilkan perhitungan AHP yang sama seperti perhitungan secara manual.

3.2 IMPLEMENTASI

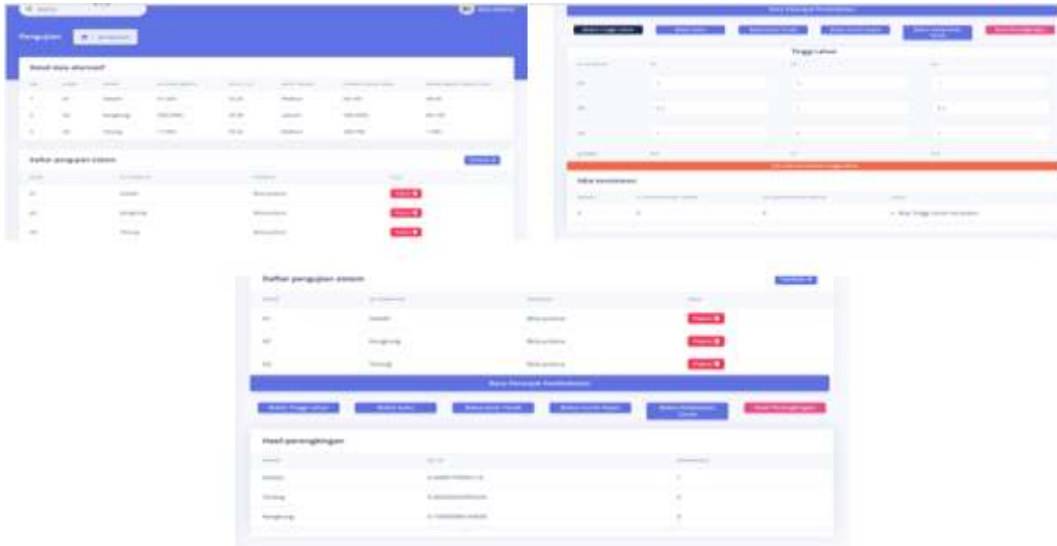


Gambar 3.1. Halaman Dashboard

2. Halaman Kriteria



Gambar 3.2. Halaman Kriteria



Gambar 3.3. Halaman Alternatif dan Pengujian

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian dihasilkan sebuah perangkat lunak (software) baru, yaitu: 1. Untuk menyelesaikan suatu masalah dalam pengambilan suatu keputusan maka sistem menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) yaitu mencari angka tertinggi dari alternatif terhadap semua kriteria yang ada dengan kriteria yang digunakan adalah kriteria kewilayahan yaitu elevasi (tinggi lahan), kedalaman tanah efektif, jenis tanah, curah hujan, suhu atau suhu rata-rata regional. 2. Dengan percobaan sebanyak 81 kali pengujian dengan alternatif yang berbeda-beda, sistem ini menghasilkan 86,41% pengujian dengan nilai konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulyaningsih, A., Hubeis, A. V. S., & Sadono, D, "Partisipasi petani pada usahatani padi, jagung, dan kedelai perspektif gender." *Jurnal Penyuluhan*, 14 no. 1 (2018), h. 145–158. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v14i1.18546>
- Nizar, M. A., "Development of Productive Waqf in Indonesia: Potential and Problems", *Munich Personal RePEc Archive*, no. 97967, (2017). <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/97967>
- Kementerian Kesehatan RI. "Konsumsi Makanan Penduduk Indonesia". *INFODATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*, (2018): h.2.
- Syafar, Muhammad. A 2018. Sistem Pengambilan Keputusan Memilih Program Studi di UIN Alauddin Berbasis Web dengan Metode Analytic Heirarcy Process (AHP). *INSTEK (Informatika dan Sains Teknologi)*. Volume (3):309-318.