

Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Menentukan Ras Ayam Serama

Application of Analytical Hierarchy Process (AHP) in Determining Ras of Serama Chiken

Wirhan Fahrozi

Universitas Potensi Utama

E-mail: wirhanfr@gmail.com

Abstrak

Ayam Serama merupakan jenis unggas hias baru yang berukuran sangat kecil dan ringan dan merupakan hasil persilangan ayam katai, ayam serama ini merupakan jenis unggas hias yang sedang populer saat ini di Indonesia. Sehingga menjadi pertimbangan bagi para pecinta ayam serama untuk mendapatkan informasi tentang ras ayam serama, informasi yang didapatkan nantinya dapat menjadi pedoman bagi para pecinta ayam serama dalam menentukan ras ayam serama dengan akurat, dimana saat ini masih perlu dilakukan pembahasan untuk penilaian ras ayam serama. Dalam hal ini diperlukan analisa yang tepat untuk mempercepat proses identifikasi dalam menentukan rasa ayam serama. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah model yang dapat menggambarkan seluruh sistem komputerisasi yang mendukung dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process ini melakukan penilaian pada setiap ayam dengan ragam kriteria, dan perubahan nilai bobot. Hal ini berguna untuk memudahkan pengambilan keputusan yang terkait dengan identifikasi ras ayam serama, sehingga akan didapatkan ayam yang paling layak dinyatakan sebagai ras ayam serama.

Kata Kunci — Analytical Hierarchy Process, Sistem Pendukung Keputusan, Ayam Serama.

Abstract

Chicken serama is a new ornamental poultry sized very small and light is the result of a cross chicken dwarf, chicken serama it is the type of ornamental poultry being popular current in indonesia .So that it becomes consideration for the lovers chicken serama to get information about race chicken serama , information get will have become guidelines for the lovers chicken serama in determining race chicken serama accurately , where the current is still needs to be discussed to the assessment of chicken serama race .In this is the right to expedite the identification in determining chicken serama . Hence needed a model could describe the whole system computerized that supports in the decision-making process .The support system decision by using the method analytical hierarchy process conducts judgment on every chicken with its diversity of criteria, and fluctuations in the weight .It is useful to ease decision-making associated with identification race chicken serama, so that it will obtained chicken most worthy expressed as race chicken serama.

Keywords — Analytical Hierarchy Process, Decision Support Systems, Serama Chicken.

1. PENDAHULUAN

Ayam serama merupakan jenis unggas hias baru yang merupakan hasil persilangan yang dilakukan oleh seorang peternak asal klantan, bernama Mr. Wee Yean Ean. Mulanya, Mr Wee mencoba menyilangkan ayam katai kaki panjang biasa disebut ayam kapan dengan ayam ras *Modern Game Bantam*, hasil persilangan tersebut dikawinkan dengan jenis ayam sutera (*Silkie Bantams*). Perkawinan ini menghasilkan ayam sutera berpostur kecil. Mr. Wee mencoba mengawinkan hasil dari percobaan kedua dengan ayam katai Jepang dan berhasil mencetak ayam mungil dengan bobot tubuh tidak lebih dari 500 gram. Hasil persilangan ini diberi Nama serama [1].

Ellya dalam penelitiannya juga menerapkan metode AHP untuk penilaian kinerja dosen dengan menggunakan metode AHP untuk pemilihan kinerja dosen yang berkualitas, di mana penelitian tersebut telah berhasil meningkatkan kinerja dosen-dosen [2]. Ngawati dan Ira menggunakan metode AHP sebagai analisis masalah yang berkaitan dengan pemilihan *supplier* yang terbaik [3]. Penelitian yang dilakukan Nur dan Armandira Menghasilkan sistem pendukung keputusan perencanaan strategis kinerja instansi pemerintah menggunakan metode AHP, telah banyak membantu bagian dalam instansi tersebut untuk menentukan kebijaksanaan-kebijaksanaan dalam perencanaan strategis [4]. Sebuah sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan metode AHP untuk menentukan urutan mahasiswa berprestasi [5]. Dalam proses penilaian pegawai haruslah dengan metode dan tools yang tepat sehingga menejemen tidak salah dalam menentukan pilihan keputusan. Metode yang digunakan dalam menganalisis data adalah metode AHP [6].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan data AYAM KATAI/MINI yang diambil dari CMF (Cah Medan *Farm*) yang merupakan salah satu tempat penangkaran ayam katai di Kota Medan. Data-data ayam seperti pada Tabel 1 akan dijadikan sebagai nilai dasar untuk perbandingan kriteria dan alternatif.

Data tersebut akan diolah dan dilanjutkan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dimana *software* yang digunakan untuk mendapatkan hasil keputusan adalah *Expert Choice*.

Tabel 1. Contoh Data Ayam Serama yang diusulkan

No	Nama	Pemilik	Alamat
1	AYAM A	BUDI/CHENXIN	Medan
2	AYAM B	BUDI/CHENXIN	Medan
3	AYAM C	BUDI/CHENXIN	Medan
4	AYAM D	BUDI/CHENXIN	Medan

2.1. Analisa Kebutuhan Data

Dalam menetapkan ras ayam serama, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan kriteria-kriteria yang yang digunakan, kriteria yang digunakan adalah pembobotan penilaian terhadap kriteria-kriteria.

2.1.1. Analisa Kebutuhan Data Alternatif

Ada empat alternatif yang digunakan didalam penentuan ras ayam serama pada CMF (Cah Medan *Farm*) yaitu:

1. Ayam A
2. Ayam B

3. Ayam C
4. Ayam D

2.1.2. *Analisa Kebutuhan Data Kriteria*

Ada tiga kriteria yang digunakan didalam menentukan ras ayam serama yaitu:

1. Penilaian Trah, adalah bukti yang terkait dengan silsilah atau garis keturunan ayam.
2. Penilaian Postur adalah bukti yang terkait dengan penilaian postur tubuh yang dimiliki oleh ayam serama.
3. Penilaian Assesoris adalah bukti yang terkait dengan penilaian ciri khas ayam serama meliputi assesoris yang dimiliki, meliputi warna, balung, lawi, sayap, dll.
4. Style adalah bukti yang terkait dengan penilaian ayam aktif atau gaya.

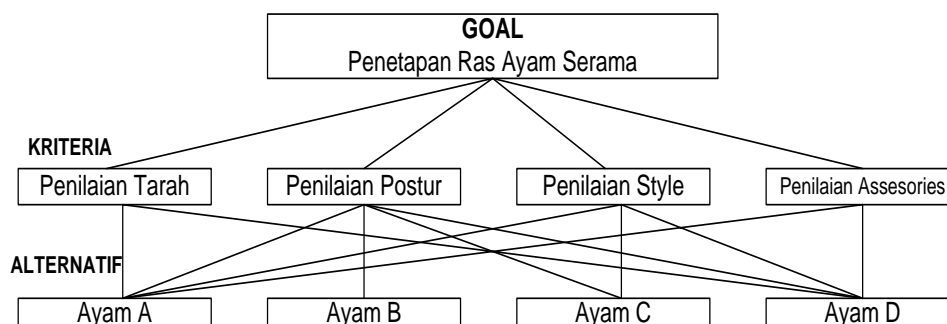
2.2. *Analisa Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Ras Ayam Serama*

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode AHP telah banyak digunakan untuk membantu pengambilan keputusan [7]. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah teori pengukuran melalui perbandingan berpasangan dan tergantung pada penilaian dari para ahli untuk mendapatkan skala prioritas. Perbandingan yang dibuat menggunakan skala penilaian mutlak yang mewakili, berapa banyak lagi, satu elemen mendominasi yang lain sehubungan dengan atribut yang diberikan. Penilaian mungkin tidak konsisten, dan bagaimana mengukur inkonsistensi dan meningkatkan penilaian, bila mungkin untuk mendapatkan konsistensi yang lebih baik adalah kekhawatiran dari AHP. Skala prioritas yang berasal disintesis dengan mengalikan dengan prioritas node induk dan menambahkan untuk semua node tersebut [8].

Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi-level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif [9].

Dalam kasus ini dapat diperlihatkan tahapan penetapan ras ayam dengan menggunakan metode AHP seperti pada Gambar 1. Adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pecahkan atau uraikan sebuah keputusan dalam dimensi yang berbeda. Tahapan ini merupakan proses pengenalan atau identifikasi awal terhadap objek yang akan diteliti. Adapun objek-objek tersebut yaitu:
 - a. Tujuan
Penetapan Ras Ayam Serama ini bermanfaat untuk membantu CMF (Cah Medan Farm) dan masyarakat umum untuk mengetahui ras ayam serama yang merupakan ras ayam kerdil/mini yang baru.
 - b. Kriteria
Kriteria merupakan atribut-atribut yang mendukung untuk memutuskan ras ayam serama sesuai dengan kasus yang di teliti. Berikut ini adalah kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini:
 1. PT = Penilaian Trah
 2. PP = Penilaian Postur
 3. PS = Penilaian Style (gaya)
 4. PA = Penilaian Assesoris
 - c. Alternatif
Alternatif merupakan objek penelitian yang akan diproses untuk penentuan terhadap suatu kasus. Adapun alternatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu:
 1. Ayam A
 2. Ayam B
 3. Ayam C
 4. Ayam D



Gambar 1. Struktur Hirarki AHP Penetapan Ras Ayam Serama

- Menentukan bobot relatif pada masing-masing dimensi.
 Tahapan ini pemberian bobot menggunakan model AHP (*Analytic Network Process*). Menurut Thomas L. Saaty skala kuantitatif 1 sampai 9 untuk menilai secara perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lain dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Kedua elemen sama pentingnya
3	Sedikit lebih penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting
5	Lebih penting	Elemen yang satu esensial atau sangat penting (lebih penting) ketimbang elemen yang lainnya
7	Sangat penting	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya
9	Mutlak sangat penting	Satu elemen mutlak lebih penting ketimbang elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai tengah	Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas <i>i</i> mendapat suatu angka bila dibandingkan dengan suatu aktivitas <i>j</i> . Maka <i>j</i> mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan aktivitas <i>i</i>	

Setelah pemberian bobot maka dilakukan uji Konsistensi Indeks dan Rasio hal ini dapat mengarah pada ketidakkonsistenan jawaban yang diberikan responden. Namun terlalu banyak ketidakkonsistenan juga tidak diinginkan.

Thomas L. Saaty membuktikan bahwa Indeks Konsistensi dari matriks berordo *n* diperoleh rumus sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

CI = Consistency Index (Rasio penyimpangan konsistensi)

λ_{\max} = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo *n*

n = jumlah elemen yang dibandingkan

Nilai *CI* bernilai nol apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah *CI* menunjukkan matriks yang konsisten. Saaty berpendapat bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang tidak konsisten. Dari matriks acak didapatkan juga nilai *Consistency Index* yang disebut dengan *Random Index* (*RI*).

Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :

$$CR = CI / RI \quad \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

CR = Consistency Ratio

RI = *Random Index*

2.3. Analisa Proses Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Pada analisa proses untuk penetapan ras ayam serama akan diberikan gambaran lebih jelas mengenai permasalahan yang muncul serta kebutuhan yang diperlukan dalam penetapan rasa ayam serama dengan menggunakan software *Software Expert Choice*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan berikutnya mengenai penguraian hasil penelitian yang dilakukan dalam rangka mengembangkan informasi kualitas ayam serama. Tahapan penelitian tersebut yaitu melakukan uraian hasil metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) secara manual, analisis hasil dan pembahasan.

3.1. Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria

Pada tahap ini pemberian bobot masing-masing kriteria menggunakan model AHP (*Analytical Hieracrchy Process*). Data kriteria didapatkan dari kuesioner dan wawancara langsung dengan pemilik reban atau tempat penagkaran ayam serama yang langsung membandingkan kriteria dan kriteria sesuai dengan tabel kepentingan dan sampel matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perbandingan Kriteria Berpasangan

Kriteria	Trah (PE)	Assesoris(PA)	Style (PS)	Postur (PP)
Trah (PT)	1/1	3/1	4/1	3/1
Assesoris (PA)	1/3	1/1	3/1	3/1
Style (PS)	1/4	1/3	1/1	2/1
Postur (PP)	1/3	1/3	1/2	1/1

Proses selanjutnya adalah melakukan penjumlahan tiap kolom. Penjumlahan menggunakan 4 (empat) digit dibelakang koma, hal ini berguna untuk pembulatan penghitungan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Bobot Masing-masing Kriteria

Kriteria	Trah	Assesoris	Style	Postur	Jumlah	Eigen
Trah	1.0000	3.0000	4.0000	3.0000	11.0000	0.5019
Assesoris	0.333	1.0000	3.0000	3.0000	7.3333	0.3346
Style	0.2500	0.333	1.0000	2.0000	3.5833	0.1635
Postur	0.3333	0.3333	0.5000	1.0000	2.1667	0.0989
Jumlah	1.5333	4.6667	6.0000	9.0000	21.9167	1.0000

Kemudian menghitung hasil kriteria berpasangan kedalam matrik perbandingan berpasangan yang diubah kedalam bentuk desimal.

Matrik berpasangan

$$A = \begin{pmatrix} 1.000 & 0.3000 & 4.0000 & 3.0000 \\ 0.2000 & 1.0000 & 3.0000 & 3.0000 \\ 0.2500 & 0.3333 & 1.0000 & 2.0000 \\ 0.3333 & 0.3333 & 0.5000 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1.000 & 0.3000 & 4.0000 & 3.0000 \\ 0.2000 & 1.0000 & 3.0000 & 3.0000 \\ 0.2500 & 0.3333 & 1.0000 & 2.0000 \\ 0.3333 & 0.3333 & 0.5000 & 1.0000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1.000 & 0.3000 & 4.0000 & 3.0000 \\ 0.2000 & 1.0000 & 3.0000 & 3.0000 \\ 0.2500 & 0.3333 & 1.0000 & 2.0000 \\ 0.3333 & 0.3333 & 0.5000 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4.000 & 8.3333 & 18.5000 & 23.0000 \\ 2.4167 & 4.0000 & 8.8333 & 13.0000 \\ 1.2778 & 2.0833 & 4.0000 & 5.7500 \\ 0.9028 & 1.8333 & 3.3333 & 4.0000 \end{pmatrix} = \begin{matrix} 53.8333 & 0.5114 \\ 28.2500 & 0.2684 \\ 13.1111 & 0.1246 \\ 10.0694 & 0.0957 \end{matrix}$$

105.2639

Untuk nilai hasil normalisasi, hasil penjumlahan baris dibagi dengan jumlah keseluruhannya.

53.8333	/	105.2639	=	0.5114	51%
28.2500	/	105.2639	=	0.2684	27%
13.1111	/	105.2639	=	0.1246	12%
10.0694	/	105.2639	=	0.0957	10%

Kemudian dilakukan perhitungan nilai Eigen maksimum yang diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai Eigen dengan jumlah kolom.

Nilai Eigen maksimum:

$$= (0.5114 * 1.9167) + (0.2268 * 4.6667) + (0.1246 * 8.5000) + (0.0957 * 9.0000)$$

$$= 0.9802 + 1.2524 + 1.0587 + 0.8609$$

$$= 4.1523$$

Nilai *Consistency Index* dengan menggunakan persamaan (1) yaitu:

$$CI = \frac{4.1523 - 4}{4 - 1} = \frac{0.21523}{3} = 0.0508$$

Untuk $n = 4$, *RI* (*random index*) = 0.900 (*tabel Saaty*), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (*CR*) dengan menggunakan persamaan (2) yaitu:

$$CR = \frac{0.0508}{0.900} = 0.0627 < 0.100$$

$CR < 0.1000$ berarti benilai konsisten.

3.2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Trah

Pada tahap ini alternatif dibandingkan sesuai dengan kriteria Trah yang datanya didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner kemudian diolah ke dalam matriks perbandingan berpasangan sesuai kriteria. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria Trah

Trah	Ayam A	Ayam B	Ayam C	Ayam D
Ayam A	1/1	2/1	2/1	2/1
Ayam B	1/2	1/1	3/1	2/1
Ayam C	1/2	1/3	1/1	2/1
Ayam D	1/2	1/2	2/1	1/1

Kemudian menghitung hasil kriteria berpasangan kedalam matrik perbandingan berpasangan yang diubah kedalam bentuk desimal.

Matrik berpasangan

$$A = \begin{pmatrix} 1.0000 & 2.0000 & 2.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 1.0000 & 3.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 0.3333 & 1.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 0.5000 & 0.5000 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

Normalisasi Matrik Tahap Pertama

$$\begin{pmatrix} 1.0000 & 2.0000 & 2.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 1.0000 & 3.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 0.3333 & 1.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 0.5000 & 0.5000 & 1.0000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1.0000 & 2.0000 & 2.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 1.0000 & 3.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 0.3333 & 1.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 0.5000 & 0.5000 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

4.0000	5.6667	11.0000	12.0000	=	32.6667
3.5000	4.0000	8.0000	11.0000	=	26.5000
2.1667	2.6667	4.0000	5.6667	=	14.5000
1.5000	2.1667	3.5000	4.0000	=	11.1667
Total					84.8333

Untuk nilai hasil normalisasi, hasil penjumlahan baris dibagi dengan jumlah keseluruhannya.

32.6667 / 84.8333	=	0.3851	39%
26.5000 / 84.8333	=	0.3124	31%
14.5000 / 84.8333	=	0.1709	17%
11.1667 / 84.8333	=	0.1316	13%

Normalisasi Matrik Tahap Kedua

$$\begin{pmatrix} 4.0000 & 5.6667 & 11.0000 & 12.0000 \\ 3.5000 & 4.0000 & 8.0000 & 11.0000 \\ 2.1667 & 2.6667 & 4.0000 & 5.6667 \\ 1.5000 & 2.1667 & 3.5000 & 4.0000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 4.0000 & 5.6667 & 11.0000 & 12.0000 \\ 3.5000 & 4.0000 & 8.0000 & 11.0000 \\ 2.1667 & 2.6667 & 4.0000 & 5.6667 \\ 1.5000 & 2.1667 & 3.5000 & 4.0000 \end{pmatrix}$$

77.6667	100.6667	175.3333	220.6667	=	574.3333	0.3834
61.8333	81.0000	141.0000	175.3333	=	459.1667	0.3065
35.1667	45.8889	81.0000	100.6667	=	262.7222	0.1754
27.1667	35.1667	61.8333	77.6667	=	201.8333	0.1347
Total					1498.0556	

Normalisasi Matrik Tahap Ketiga

77.6667	100.6667	175.3333	220.6667	X	77.6667	100.6667	175.3333	220.6667
61.8333	81.0000	141.0000	175.3333		61.8333	81.0000	141.0000	175.3333
35.1667	45.8889	81.0000	100.6667		35.1667	45.8889	81.0000	100.6667
27.1667	35.1667	61.8333	77.6667		27.1667	35.1667	61.8333	77.6667
DIBAGI								
24417.3333	31778.4074	55658.1111	69577.3333	=	181,431.1852	0.3835		
19532.6111	25421.7778	44524.8889	55658.1111	=	145,137.3889	0.3068		
11152.0185	14514.2222	25421.7778	31778.4074	=	82,866.4259	0.1752		
8568.8333	11152.0185	19532.6111	24417.3333	=	63,670.7963	0.1346		
Total						473,105.7963		

Proses selanjutnya adalah melakukan penjumlahan tiap kolom. Penjumlahan menggunakan 4 (empat) digit dibelakang koma, hal ini berguna untuk pembulatan penghitungan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Bobot Masing-masing Kriteria Trah

Trah	Ayam A	Ayam B	Ayam C	Ayam D	Nilai Eigen
Ayam A	1.0000	3.0000	2.0000	1.0000	0.3835
Ayam B	0.3333	1.0000	0.2000	0.5000	0.3068
Ayam C	0.5000	5.0000	1.0000	2.0000	0.1752
Ayam D	1.0000	2.0000	0.5000	1.0000	0.1346
Jumlah	2.8333	11.0000	3.7000	4.5000	1.0000

Menghitung Nilai Eigen maksimum:

$$\begin{aligned}
 &= (0.3835 \times 2.8333) + (0.3068 \times 3.8333) + (0.1752 \times 6.5000) + (0.1346 \times 7.0000) \\
 &= (0.9587 + 1.1760 + 1.1385 + 0.9421) \\
 &= 4.2153
 \end{aligned}$$

Nilai *Consistency Index* dengan menggunakan persamaan (1) yaitu:

$$CI = \frac{4.2153 - 4}{4 - 1} = \frac{0.2153}{3} = 0.0718$$

Untuk $n = 4$, RI (*random index*) = 0,900 (tabel Saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) dengan menggunakan persamaan (2) yaitu:

$$CR = \frac{0.0718}{0.900} = 0.0886 < 0.1000.$$

Karena $CR < 0.1000$ berarti nilai konsisten.

Diperoleh skala prioritas untuk masing-masing kriteria. Pada baris pertama untuk penilaian Ekonomi Sosial dengan nilai 0.3889 atau 39%, baris kedua Infrastruktur kebutuhan dasar dengan nilai 0.1235 atau 12% dan baris ketiga Hasil Alam Daerah dengan nilai 0.2995 atau 30%, dan Kewilayahan & Kependudukan 0.1881 atau 19%.

3.3. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Postur

Pada tahap ini alternatif dibandingkan sesuai dengan kriteria Postur yang datanya didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner kemudian diolah ke dalam matriks perbandingan berpasangan sesuai kriteria. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria Postur

Postur	Ayam A	Ayam B	Ayam C	Ayam D
Ayam A	1/1	2/1	2/1	3/1
Ayam B	1/2	1/1	2/1	3/2
Ayam C	1/2	1/2	1/1	3/1
Ayam D	1/3	1/3	1/3	1/1

Kemudian menghitung hasil kriteria berpasangan kedalam matrik perbandingan berpasangan yang diubah kedalam bentuk desimal.

$$A = \begin{pmatrix} 1.0000 & 2.0000 & 2.0000 & 3.0000 \\ 0.5000 & 1.0000 & 2.0000 & 3.0000 \\ 0.5000 & 0.5000 & 1.0000 & 3.0000 \\ 0.3333 & 0.3333 & 0.3333 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

Normalisasi Matrik Tahap Pertama

1.0000	2.0000	2.0000	3.0000	X	1.0000	2.0000	2.0000	3.0000
0.5000	1.0000	2.0000	3.0000		0.5000	1.0000	2.0000	3.0000
0.5000	0.5000	1.0000	3.0000		0.5000	0.5000	1.0000	3.0000
0.3333	0.3333	0.3333	1.0000		0.3333	0.3333	0.3333	1.0000
4.0000	6.0000	9.0000	18.0000	=	37.0000	0.4100		
3.0000	4.0000	6.0000	13.5000	=	26.5000	0.2936		
2.2500	3.0000	4.0000	9.0000	=	18.2500	0.2022		
1.0000	1.5000	2.0000	4.0000	=	8.5000	0.0942		
Total					90.2500			

Normalisasi Matrik Tahap Kedua

4.0000	6.0000	9.0000	18.0000	X	4.0000	6.0000	9.0000	18.0000
3.0000	4.0000	6.0000	13.5000		3.0000	4.0000	6.0000	13.5000
2.2500	3.0000	4.0000	9.0000		2.2500	3.0000	4.0000	9.0000
1.0000	1.5000	2.0000	4.0000		1.0000	1.5000	2.0000	4.0000
72.2500	102.0000	144.0000	306.0000	=	624.2500	0.4093		
51.0000	72.2500	102.0000	216.0000	=	441.2500	0.2893		
36.0000	51.0000	72.2500	153.0000	=	312.2500	0.2048		
17.0000	24.0000	34.0000	72.2500	=	147.2500	0.0966		
Total					1525.0000			

Normalisasi Matrik Tahap Ketiga

72.2500	102.0000	144.0000	306.0000	X	72.2500	102.0000	144.0000	306.0000
51.0000	72.2500	102.0000	216.0000		51.0000	72.2500	102.0000	216.0000
36.0000	51.0000	72.2500	153.0000		36.0000	51.0000	72.2500	153.0000
17.0000	24.0000	34.0000	72.2500		17.0000	24.0000	34.0000	72.2500
DIBAGI								
20808.0625	29427.0000	41616.0000	88281.0000	=	180,132.0625	0.4094		
14713.5000	20808.0625	29427.0000	62424.0000	=	127,372.5625	0.2895		
10404.0000	14713.5000	20808.0625	44140.5000	=	90,066.0625	0.2047		
4904.5000	6936.0000	9809.0000	20808.0625	=	42,457.5625	0.0965		
Total					440,028.2500			

Proses selanjutnya adalah melakukan penjumlahan tiap kolom. Penjumlahan menggunakan 4 (empat) digit dibelakang koma, hal ini berguna untuk pembulatan penghitungan.

Tabel 8. Hasil Bobot Masing-masing Kriteria Postur

Postur	Ayam A	Ayam B	Ayam C	Ayam D	Nilai Eigen	Bobot
Ayam A	1.0000	3.0000	2.0000	1.0000	0.4094	41%
Ayam B	0.3333	1.0000	0.2000	0.5000	0.2895	29%
Ayam C	0.5000	5.0000	1.0000	2.0000	0.2047	20%
Ayam D	1.0000	2.0000	0.5000	1.0000	0.0965	10%
Jumlah	2.8333	11.0000	3.7000	4.5000	1.0000	100%

Menghitung Nilai Eigen maksimum:

$$= (0.4094 * 2.3333) + (0.2895 * 3.8333) + (0.2047 * 5.3333) + (0.0965 * 10.000)$$

$$= (0.9552 + 1.1096 + 1.0196 + 0.9649)$$

$$= 4.1213$$

Nilai *Consistency Index* dengan menggunakan persamaan (1) yaitu:

$$CI = \frac{4.1213 - 4}{4 - 1} = \frac{0.1213}{3} = 0.0404$$

Untuk $n = 4$, RI (*random index*) = 0,900 (tabel Saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) dengan menggunakan persamaan (2) yaitu:

$$CR = \frac{0.0718}{0.900} = 0.0449 < 0.1000.$$

Karena $CR < 0.1000$ berarti nilai konsisten.

3.4. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Assesoris

Pada tahap ini alternatif dibandingkan sesuai dengan kriteria assesoris antar kualitas ayam serama yang datanya didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner kemudian diolah ke dalam matriks perbandingan berpasangan sesuai kriteria. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria Assesoris

Assesoris	Ayam A	Ayam B	Ayam C	Ayam D
Ayam A	1/1	3/1	3/1	5/1
Ayam B	1/3	1/1	2/1	3/1
Ayam C	1/3	1/2	1/1	3/1
Ayam D	1/5	1/3	1/3	1/1

Kemudian menghitung hasil kriteria berpasangan kedalam matrik perbandingan berpasangan yang diubah kedalam bentuk desimal.

Matrik berpasangan Matrik berpasangan

$$A = \begin{pmatrix} 1.0000 & 3.0000 & 3.0000 & 5.0000 \\ 0.3333 & 1.0000 & 2.0000 & 3.0000 \\ 0.3333 & 0.5000 & 1.0000 & 3.0000 \\ 0.2000 & 0.3333 & 0.3333 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

Normalisasi Matrik Tahap Pertama

1.0000	3.0000	3.0000	5.0000	X	1.0000	3.0000	3.0000	5.0000				
0.3333	1.0000	2.0000	3.0000		0.3333	1.0000	2.0000	3.0000				
0.3333	0.5000	1.0000	3.0000		0.3333	0.5000	1.0000	3.0000				
0.2000	0.3333	0.3333	1.0000		0.2000	0.3333	0.3333	1.0000				
4.0000	9.1667	13.6667	28.0000	=	54.8333	0.5172						
1.9333	4.0000	6.0000	13.6667	=	25.6000	0.2415						
1.4333	3.0000	4.0000	9.1667	=	17.6000	0.1660						
0.6222	1.4333	1.9333	4.0000	=	7.9889	0.0754						
Total					106.0222							

Normalisasi Matrik Tahap Kedua

4.0000	9.1667	13.6667	28.0000	X	4.0000	9.1667	13.6667	28.0000				
1.9333	4.0000	6.0000	13.6667		1.9333	4.0000	6.0000	13.6667				
1.4333	3.0000	4.0000	9.1667		1.4333	3.0000	4.0000	9.1667				
0.6222	1.4333	1.9333	4.0000		0.6222	1.4333	1.9333	4.0000				
70.7333	154.4667	218.4667	474.5556	=	918.2222	0.5167						
32.5704	71.3111	100.8444	218.4667	=	423.1926	0.2381						
22.9704	50.2778	71.3111	154.4667	=	299.0259	0.1683						
10.5200	22.9704	32.5704	70.7333	=	136.7941	0.0770						
Total					1777.2348							

Normalisasi Matrik Tahap Ketiga

70.7333	154.4667	218.4667	474.5556	X	70.7333	154.4667	218.4667	474.5556				
32.5704	71.3111	100.8444	218.4667		32.5704	71.3111	100.8444	218.4667				
22.9704	50.2778	71.3111	154.4667		22.9704	50.2778	71.3111	154.4667				
10.5200	22.9704	32.5704	70.7333		10.5200	22.9704	32.5704	70.7333				
20044.8257	43825.8672	62065.5317	134625.4281	=	260,561.6528	0.5167						
9241.1437	20204.8059	28613.7393	62065.5317	=	120,125.2206	0.2382						
6525.3687	14267.0415	20204.8059	43825.8672	=	84,823.0833	0.1682						
2984.5363	6525.3687	9241.1437	20044.8257	=	38,795.8744	0.0769						
Total					504,305.8311							

Tabel 10. Hasil Bobot Masing-masing Kriteria Assesoris

Personal/ deskripsi diri	Ayam A	Ayam B	Ayam C	Ayam D	Nilai Eigen	Bobot
Ayam A	1.0000	3.0000	2.0000	1.0000	0.5167	52%
Ayam B	0.3333	1.0000	0.2000	0.5000	0.2382	24%
Ayam C	0.5000	5.0000	1.0000	2.0000	0.1682	17%
Ayam D	1.0000	2.0000	0.5000	1.0000	0.0769	8%
Jumlah	2.8333	11.0000	7.0000	4.5000	1.0000	100%

Menghitung Nilai Eigen maksimum:

$$\begin{aligned}
 &= (0.5167 \times 2.8333) + (0.2382 \times 11.0000) + (0.1682 \times 3.7000) + (0.0769 \times 4.7000) \\
 &= 0.9645 + 1.1513 + 1.0653 + 0.9232 \\
 &= 4.1042
 \end{aligned}$$

Nilai *Consistency Index* dengan menggunakan persamaan (1) yaitu:

$$CI = \frac{4.1042 - 4}{4 - 1} = \frac{0.1042}{3} = 0.0347$$

Untuk $n = 4$, RI (*random index*) = 0,900 (tabel Saaty), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) dengan menggunakan persamaan (2) yaitu:

$$CR = \frac{0.0347}{0.900} = 0.0429 < 0.1000.$$

Karena $CR < 0.1000$ berarti nilai konsisten.

3.5. Analisa Hasil Metode Analytical Hierarchy Process

Setelah mendapatkan kriteria pendukung dari masing-masing kriteria, langkah selanjutnya adalah mengalikan nilai tersebut dengan nilai akhir dari bobot kriteria. Dari hasil akhir perkalian matrik tersebut, maka dapat dilihat kriteria setiap ayam seperti pada Tabel 11, yaitu untuk Ayam A dengan nilai 0.4603 atau 46%, Ayam B dengan nilai 0.3163 atau 31%, Ayam C dengan nilai 0.2005 atau 20%, serta Ayam D dengan nilai 0.1218 atau 12%.

Tabel 11. Tabel Nilai Masing-masing Kriteria

Bobot	Trah	Assesoris	Style	Postur	Bobot Final	Rank
Ayam A	0.3835	0.4049	0.5167	0.4688	0.4603	1
Ayam B	0.3068	0.2895	0.2382	0.2683	0.3163	2
Ayam C	0.1752	0.2047	0.1682	0.1681	0.2005	3
Ayam D	0.1346	0.0965	0,0769	0.0947	0.1218	4

Hasil analisa menyatakan alternatif yang terpilih paling mendukung untuk ayam serama yang terpopuler atau berkualitas layak adalah:

1. Ayam A (Peringkat Pertama)
2. Ayam B (Peringkat Kedua)
3. Ayam C (Peringkat Ketiga)
4. Ayam D (Peringkat Keempat)

3.6. Penerapan Expert Choice

Adapun hasil dari analisi dan perancangan yang telah di coba secara manual telah dinyatakan berhasil, maka langkah selanjutnya pengujian dengan menggunakan *software expert choice*. Hasil pengujian setiap kriteria ditunjukkan pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5, sedangkan hasil akhir keberhasilan penetapan ras ayam ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 2. Hasil Perbandingan Kriteria Trah



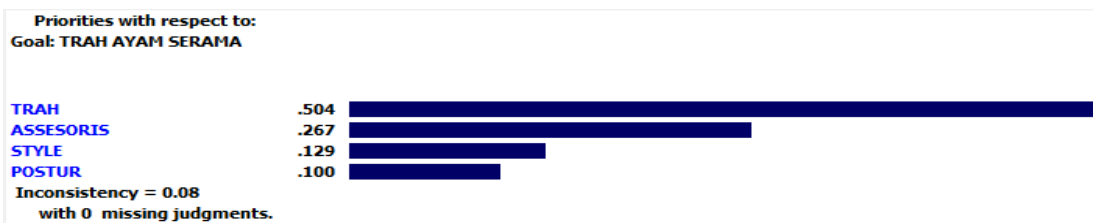
Gambar 3. Hasil Perbandingan Kriteria Assesoris



Gambar 4. Hasil Perbandingan Kriteria Style



Gambar 5. Hasil Perbandingan Kriteria Postur



Gambar 6. Goal keberhasilan Penetapan Ras Ayam Serama

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisa sistem pendukung keputusan pada CMF (Cah Medan Farm) dalam menetapkan ras ayam serama dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat dengan menggunakan metode AHP dapat melakukan perhitungan secara otomatis ketika pengguna menginputkan nilai dan bobot, sehingga dapat mengurangi masalah dalam pengambilan keputusan dalam penetapan ras ayam serama.
2. *Software super decisions* telah dapat memenuhi kebutuhan untuk membantu dalam penentuan rasa yam serama yang paling sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak standarisasi penilaian ayam serama Malaysia.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pengujian dan kesimpulan, saran untuk penetapan dan kelanjutan sistem pendukung keputusan ini adalah bagi para peneliti yang ingin mengembangkan sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan lagi menjadi lebih baik dan lebih bervariasi dengan melengkapi dan menambah *cluster* beserta *node* untuk kriteria-kriteria ayam serama, agar hasil analisa lebih tajam dan valid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ruswinarno, A., Hadiiswa, 2011, Serama Ayam Mungil Nan Eksotik, Penerbit Agromedia Pustaka, Jakarta Selatan.
 - [2] Ellya Sestri, 2013, Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Berkualitas, *Jurnal Liquidity*, No. 1, Vol. 2, Hal. 100-109.
 - [3] Ngatawi, Setyaningsih, I., 2011, Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, No. 1, Vol. 10, Hal 7-13.
 - [4] Dyah N. R., Maulana, A., 2009, Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Strategis Kinerja Instansi Pemerintah Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), *Jurnal Informatika*, Vol 3, No.2.
 - [5] Sonatha, Y., Azmi, M., 2010, Penerapan Metode AHP dalam Menentukan Mahasiswa Berprestasi, *Poli Rekayasa*, No. 2, Vol. 5, Hal 128-136.
 - [6] Ginting, M., Pelawi, P., 2011, Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Spread Sheet untuk pemilihan staf Administrasi Berprestasi di Lingkungan STMIK-STIE Mikro Skil Medan Dengan Metode AHP, *Jurnal Wira Ekonomi Mikroskill*, No. 1, Vol. 1, Hal. 37-45.
 - [7] Wolo, P., Chandra, C. J., 2014, Analisis Dan Solusi Sistem Untuk Mendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Smk Negeri 1 Maumere. *Jurnal in Create (Inovasi dan Kreasi dalam Teknologi Informasi)*, No. 1, Vol. 1, Hal 1-11.
 - [8] Saaty, T. L., 2008, Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. *Int. J. Services Sciences*, No. 1, Vol. 1, Hal 83 – 98.
 - [9] Saragih, S. H., 2013, Penerapan Metode Analytical Hierarchi Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop, *Pelita Informatika Budi Darma*, No. 2, Vol. 4, Hal 82 – 88.
-