

## The Best Feed Determination For Enhancing The Result Of Layer Hen By Using Topsis Methode

Dwiki Nurhapy<sup>1</sup>, Rina Firliana<sup>2</sup>, Arie Nugroho<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>Dnurhapy@gmail.com, <sup>2</sup>rina@unpkediri.ac.id, <sup>3</sup>Arienugroho648@gmail.com

**Abstrak** – Peternak ayam petelur sedikit banyak tidak paham tentang alternatif pakan yang tepat untuk bahan pakan ayam petelur. Semakin banyak pakan pabrikan yang mahal membuat peternak mengeluh. Untuk membantu peternak ayam petelur dibutuhkan sebuah system pendukung keputusan yang diharap dapat membantu dalam menentukan pakan terbaik yang menghemat biaya, dengan menggunakan cara yang akurat dan sistematis. Mahalnya pakan ayam petelur saat ini dikarenakan bahan pakan yang harus dibeli oleh para peternak ini mulai telat dari distributor pakan. Pakan ternak ini merupakan campuran dari bekatul, jagung dan konsentrat. Peternak ayam petelur ini mengeluhkan mahal harga pakan yang diterima saat ini. Dipastikan kenaikan harga pakan akan berdampak kepada naiknya harga daging dan telur ayam di level konsumen. Penelitian ini mengusulkan dibangunnya sebuah system untuk pemilihan pakan terbaik ayam petelur. Dengan mempertimbangkan jenis pakan yang baik sesuai dengan nutrisi kebutuhan ayam petelur. Penelitian menggunakan metode TOPSIS (technique for order preference by similarity to ideal solution). Tahapan yang dilakukan penelitian ini pengumpulan data, analisa metode topsis, implementasi dan pengujian. Menentukan kriteria yaitu harga, karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mengambil sedikit alternatif. Di penelitian ini, menghasilkan pilihan terbaik dalam pemilihan pakan terbaik ayam petelur, yaitu menggunakan Pollard dengan perangkangan nomer satu

**Kata Kunci** — Pakan ayam petelur, Sistem pendukung keputusan, TOPSIS

### 1. PENDAHULUAN

Ayam *Lohman Brown Classic* adalah varian ayam petelur yang paling banyak dipelihara Kota Nganjuk.[1] Ayam petelur ini berukuran lebih kecil dengan berat tidak lebih dari 1,5 kg. Produksi telur meningkat pada usia satu setengah tahun awal, yaitu mencapai 300 butir telur per tahun. Ayam jenis ini termasuk golongan ayam hibrida yang berasal dari persilangan tetua dari galur yang beda. Ayam Lohman mulai dikembangkan tahun 1958,[1] kini memiliki banyak varian yang dapat di pilih oleh para peternak ayam petelur. Salah satu kelebihan ayam ini yaitu kebutuhan konsumsi pakannya yang sedikit rendah dan hanya sekitar 120 gram perekor perhari. Produksi telur yang tinggi dan kebutuhan pakan sedikit rendah menjadikan ayam ini menjadi primadona peternak karna lebih menguntungkan bagi peternak.

Mahalnya pakan ayam petelur saat ini dikarenakan bahan pakan yang harus dibeli oleh para peternak ini sedikit telat dari distributor pakan. Pakan ternak ini merupakan campuran dari bekatul, jagung dan konsentrat.

Peternak ayam petelur ini mengeluhkan mahal harga jagung pakan yang diterima saat ini. Dipastikan kenaikan harga pakan akan berdampak kepada naiknya harga daging dan telur ayam pada level konsumen. Untuk mengatasi kondisi tersebut para peternak melakukan beberapa langkah antisipatif. Dengan mencari pakan alternatif dan mengurangi komposisi pakan satu level di bawah standar pakan hingga pemutusan satu generasi atau pensiun dini bagi ayam yang telah memasuki masa yang tidak produktif .

Pakan ternak adalah sebuah komponen biaya yang cukup besar dalam sebuah industri peternak. Adanya solusi untuk menurunkan presentase biaya pakan ternak dan dapat memberikan dampak yang bagus bagi para industri peternakan ayam petelur[2]. Umumnya Pakan ternak dapat didapatkan dengan membeli pakan ternak produksi pabrik dan itu mahal atau dengan membuat sendiri pakan ternak tersebut. Namun tidak semuanya peternak ayam petelur bisa membuat variasi pakan ternak mereka sendiri untuk membuat sebuah pakan ternak yang baik

diperlukan proses yang lama dan formulasi seperti di pabrik.

Dengan sedikit bantuan teknologi, diharapkan dapat memecahkan permasalahan yang terjadi di peternakan Perhitungan Sistem penunjang keputusan pemilihan bahan pakan ayam petelur merupakan sebuah solusi untuk membantu peternak untuk mempermudah pemilihan bahan pakan terbaik ayam petelur dengan adanya perhitungan ini dapat menghemat biaya dan waktu peternak ayam petelur agar lebih produktif lagi di waktu mengembangkan usahanya tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode Pengumpulan data

Adapun metode dilakukan pada penelitian ini terdiri dari:

- 1) **Observasi:** Pada tahap kali ini dilakukan dengan mengamati dan meninjau langsung objek yang diteliti yaitu Ridho Jaya Farm. Hal ini dilakukan guna mencari data sesuai permasalahan yang akan diangkat, yaitu Sistem Penunjang keputusan pemilihan pakan terbaik ayam petelur yang menghemat biaya menerapkan metode pengambilan keputusan Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) di Peternakan agar peneliti menghasilkan sebuah informasi yang akurat sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya.
- 2) **Wawancara:** Melakukan sebuah wawancara dengan pihak yang bersangkutan dengan keputusan pemilihan pakan terbaik secara langsung. Dalam hal ini, wawancara dilakukan kepada Pemilik peternakan di Ridho Jaya Farm dengan mengetahui informasi-informasi yang dibutuhkan, yang pertama terkait kriteria yang dimiliki Peternakan saat mengambil keputusan terkait pemilihan pakan. Hal ini dilakukan agar penerapan metode Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) akan digunakan memperoleh hasil alternatif terbaik, yakni terpilihnya bahan yang tepat untuk dijadikan bahan alternatif terbaik, di sekian bahan pakan yang diikuti sertakan dalam perhitungan.

- 3) **Studi Pustaka:** Dilakukan dengan mempelajari buku, journal, prosiding, e-book, e-journal dan artikel yang relevan dengan berbagai permasalahan yang dibahas didalamnya. Dalam hal ini permasalahan yang dimaksud adalah terkait pemilihan pakan terbaik ayam petelur yang menghemat biaya dengan menggunakan metode pengambilan keputusan, yaitu Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

### 2.2. Metode Pengambilan Keputusan

*TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution)* Sebuah metode (SPK) system pengambilan keputusan multikriteria yang memiliki sebuah konsep yang terpilih dengan perhitungan merupakan alternatif terbaik yang mempunyai jarak terpanjang dari solusi ideal negative dan jarak terpendek dari solusi ideal positif [3].

Berikut adalah Langkah-langkah rumus penyelesaian suatu masalah menggunakan rumus metode Topsis:

#### 1. Matriks keputusan ternormalisasi

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi, yaitu :

$$r_i = \frac{x_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2}} \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n$$

.....(1)

Dimana :

$r_{ij}$  = matriks ternormalisasi  $[i][j]$

$x_{ij}$  = matriks keputusan  $[i][j]$  [4]

#### 2. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot

Menentukan solusi ideal positif + dan solusi ideal negative- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai:

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \text{ .....(2)}$$

Dimana :

$y_{ij}$  = elemen matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$w_i$  = vektor bobot  $[i]$  dari kriteria ke- $j$  ( $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ ) [4]

3. *Matriks solusi ideal positif & ideal negative*

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A+ dan solusi ideal negative dinotasikan dengan A-, sebagai berikut :

$$A_+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+})$$

$$A_- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-}) \quad [4]$$

.....(3)

Dimana:

4. *Jarak nilai setiap alternative*

Menghitung separasi merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya sebagai berikut :

Untuk solusi ideal positif :

$$D_I^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2} \quad i=1,2, \dots, m$$

.....(4)

Dimana :

$D_I^+$  = jarak alternatif Ai dengan solusi ideal positif

$y_i^+$  = solusi ideal positif[i]

$y_{ij}^+$  = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Untuk solusi ideal negatif :

$$D_I^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij}^-)^2} \quad i=1,2, \dots, m$$

..... (5)

Dimana :

$D_I^-$  = jarak alternatif Ai dengan solusi ideal negatif

$y_i^-$  = solusi ideal positif[i]

$y_{ij}^-$  = matriks normalisasi terbobot[i][j][4]

5. *Nilai preferensi*

Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal dengan kedekatan relatif dari alternatif A+ dengan solusi ideal A- direpresentasikan dengan :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots \dots \dots (6)$$

$D_i^+$  = jarak alternatif Ai dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternatif Ai dengan solusi ideal negative [4]

Setelah didapat nilai dari setiap alternatif makadapat di ranking berdasarkan urutan Vi, alternatif terbaik yang terpilih dengan berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. **Perhitungan Menggunakan Microsoft Excel**

Berikut ini penerapan Metode Topsis dalam melakukan perhitungan manual menggunakan aplikasi excel yang dilakukan oleh peneliti dan menggunakan data yang didapat dari narasumber. Penentuan pemilihan pakan terbaik ayam petelur Ridho Jaya Farm.

a. Alternatif dan Kriteria

Dalam penelitian ini menggunakan jenis analisis sistem pengambilan keputusan Topsis dimana pada penelitian ini dibutuhkan jenis-jenis kriteria dan alternative sebagai variabel penentu yang akan diimplementasikan ke metode topsis untuk menguji setiap formula atau rumus yang terdapat pada metode tersebut. Berikut adalah data tabel untuk alternative A1 Pollard, A2 Sorgum, A3 Onggok, A4 Bungkil Kedelai :

Tabel 1. Alternatif

	Alternatif
A1	Pollard
A2	Sorgum
A3	Onggok
A4	Bungkil Kedelai

Dari data empat alternatif pakan ayam petelur tersebut beberapa kriteria yang ditetapkan oleh peneliti C1 Harga per kilo, C2 Kadar Air, C3 Kadar Abu, C4 Protein Kasar, C5 Serat Kasar peneliti menetapkan 5 kriteria yang digunakan sebagai penentuan pakan terbaik sesuai dengan data yang ada.

Tabel 2. Kriteria

	Kriteria
C1	Harga Per-Kg
C2	Kadar Air
C3	Kadar Abu
C4	Protein Kasar
C5	Serat Kasar

b. Implementasi

Keempat bahan alternative menetapkan nilai standar untuk kelima kriteria.

Tabel 3. Nilai Alternatif

ALTERNATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	2.5	3	3.5	2.2
A2	2	3	2.5	2.7	2.5
A3	2.5	2.5	2.3	2.6	2.4
A4	2.5	2.5	2.5	2.6	2.2

Kemudian melakukan Normalisasi matrik keputusan, penentuan matriks yang akan ditentukan di normalisasikan menggunakan cara membagi nilai kolom pada baris yang ada di nilai penentuan matriks dengan akar hasil penjumlahan matrik. Perhitungan normalisasi dapat digunakan cara suatu persamaan tersebut.

Tabel 4. Normalisasi Matriks

ALTER NATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	40.2	39.12	47.054	69.736	25.310
A2	26.8	46.95	39.211	53.796	28.766
A3	33.5	39.12	36.075	51.804	27.616
A4	26.8	46.95	39.211	53.796	28.768

Tabel bobot sudah di siapkan Setelah memperoleh matriks normalisasi, selanjutnya nilai di matriks normalisasi dikalikan dengan nilai preferensi pada setiap kriteria (data normalisasi x bobot kriteria)[5].

Tabel 5. Bobot

Buruk	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	Terbaik	Jumlah
0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.5

Perhitungan Pembobotan sebuah Matrik Ternormalisasi (Y) Perhitungan dengan

pembobotan dilakukan dengan nilai bobot alternative sudah ditentukan di kali dengan nilai kolom hasil normalisasi matriks keputusan.[6] Perhitungan ini dapat menggunakan suatu persamaan dan dapat seperti table di bawah.

Tabel 6. Pembobotan

Bobot	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
ALTER NATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4.02	7.825	14.1163	27.8944	12.652
A2	2.68	9.396	11.7635	21.5185	14.383
A3	3.35	7.825	10.8225	20.7216	13.803
A4	4.02	7.825	14.1163	27.8944	12.651

Solusi Ideal positif (A+ ) dan Solusi Ideal Negatif (A- ) dapat di tentukan untuk mencari nilai solusi ideal A+ dan solusi ideal A- , diperoleh dari per-kalian matriks ternormalisasi terbobot. [6] Untuk solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dihitung dan didapat menggunakan sebuah persamaan.

Tabel 7. Solusi Ideal +-

	Cost	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit
Positif	0.4603	1.2632	0.9177	1.9245	2.325
Negatif	2.3014	0.7579	0.4588	0.7698	0.465

Lalu langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu Menentukan jarak terbobot alternatif terhadap adap solusi ideal positif (S+) pada table dibawah.

Tabel 8. Ideal Positif(S+)

C1	C2	C3	C4	C5	Total
1.795	2.449	117.22	1.222	2.979	0.8333
1.795	2.443	114.88	1.635	2.959	0.8497
1.229	6.273	117.13	1.838	1.689	1.2341
1.795	2.449	118.83	1.635	2.945	1.8036

Menentukan dengan jarak terbobot alternatif terhadap solusi ideal positif (S-) Perhitungan dilakukan dengan mengkuadratkan setiap nilai kolom diatas.

Tabel 9. Ideal Negatif(S-)

C1	C2	C3	C4	C5	Total
7.112	78.212	10.849	51.443	72.223	2.5916
8.182	88.172	38.381	63.049	26.880	2.4994
11.222	61.230	17.126	429.384	19.660	2.8358
7.182	88.172	18.381	463.049	26.887	2.6656

Menentukan nilai preferensi menggunakan solusi ideal.[7] Menentukan nilai preferensi untuk alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Menghitung nilai jarak kedekatan yang relatif ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Digunakan untuk mengetahui hasil akhir menggunakan metode topsis.

Tabel 10 Nilai Preferensi

	Positif	Negatif	Preference	Rank
A1	0.8333	2.5916	0.7567	1
A2	0.8497	2.4994	0.7463	2
A3	1.2341	2.8358	0.6968	3
A4	1.8036	2.6656	0.5964	4

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan adalah ;

1. Sistem penunjang keputusan dengan metode topsis yang dipakai dapat membantu pemilihan bahan pakan ayam terbaik yang dapat menghemat biaya.

2. Didalam penelitian ini menghasilkan alternative pakan terbaik ayam petelur yang menghemat biaya, yaitu menggunakan Pollard dengan nilai pertama perangkangan dalam perhitungan manual metode topsis menggunakan aplikasi Microsoft excel dengan rumus.

#### 5. SARAN

Penelitian dengan metode ini diharapkan dapat di implementasikan kedalam perangkat lunak lain dan lebih mudah dan efisien untuk pemilihan bahan pakan alternative ayam petelur dan bisa mendapatkan hasil yang lebih akurat lagi dengan menggunakan perhitungan system penunjang keputusan metode topsis ini dan diharap dapat di impelementasikan ke para peternak ayam petelur lainnya sehingga dapat berjalan dengan lancar sesuai rencana.

#### DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Bakhri. 2015. Performa Ayam Ras Petelur Pada Periode Awal Bertelur Dengan Kombinasi Berat Badan Pre-Layer Dan Pemberian Jumlah Pakan Yang Berbeda. Skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin Makassar

[2] B. Tumion, V. V. . Panelewen, A. Makalew, and B. Rorimpandey. 2017. Pengaruh Biaya Pakan Dan Tenaga Kerja Terhadap Keuntungan Usaha Ayam Ras Petelur Milik Vony Kanaga Di Kelurahan Tawaan Kota Bitung (Study Kasus). *Zootec*, vol. 37, no. 2, p. 207, doi: 10.35792/zot.37.2.2017.15800

[3] R. Doni, F. Amir, and D. Juliawan. 2019 “Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)” *Prosiding Seminar Nasional. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 1, p. 69, doi: 10.30645/senaris.v1i0.9.

[4] Irviani, R & kasmir Hidayat. 2016. *Sistem pendukung keputusan pemilihan guru teladan MA AL Mubarak Batu Raja Menggunakan Metode TOPSIS*. Jurnal TAM (Technology Acceptance Model) Volume 6, Juli 2016.

[5] A. H. Nasyuha, M. Dahria, and T. Tugiono. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mandor Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal SAINTIKOM*, vol. 16, no. 1, pp. 77–86, 2017.

[6] Aqham, AA., Febryantahanuji. 2019 Metode Topsis dalam Penilaian Kinerja Karyawan pada Sekolah Alam Auliya Kendal. *Jurnal Nusantara Vol.4 No.1 Hal.60-74*.

[7] S. N. M. I. 2017, M. Ridwan, I. Parlina, and H. Satria. Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Smartphone untuk Kalangan Pemula dengan Metode TOPSIS. 2017, doi: 10.31227/osf.io/c6bdj.