

Analisis Rule Kualitas Ayam Petelur Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Yuyun Yusnida Lase

yylase80@gmail.com, yuyunyusnida@polmed.ac.id

Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Negeri Medan

ABSTRAK, Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pengambilan keputusan dilakukan dengan pendekatan sistematis terhadap permasalahan melalui proses pengumpulan data menjadi informasi serta ditambah dengan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan. Pada suatu proses pengambilan keputusan, para pengambil keputusan seringkali dihadapkan pada berbagai masalah yang bersumber dari beragamnya kriteria, sebagai contoh seorang peternak ayam, sering menghadapi kesulitan dalam menentukan prioritas dalam proses pengambilan keputusan dan kebijakan terhadap kualitas ayam petelurnya. Hal tersebut dipengaruhi oleh banyaknya kriteria yang ditentukan dalam menentukan kualitas ayam telur diantaranya adalah umur, berat, nutrisi pangan, suhu lingkungan dan penyakit. Terkait dengan hal tersebut, penulis melakukan proses analisa rule untuk menentukan kualitas ayam petelur menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Proses penganalisaan rule dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternative yang optimal dalam menentukan kualitas ayam petelur berdasarkan kriteria yang digunakan, dengan menggunakan metode ini nantinya dapat menghasilkan ayam petelur mana yang memiliki kualitas telur yang baik.

Kata Kunci : Metode SAW, Kriteria, Nilai Bobot dan Kualitas Ayam Petelur.

ABSTRACT, Decision-making is the process of selecting alternative actions to achieve a certain goal or goal. Decision-making is done with a systematic approach to the problem through the process of collecting data into information and coupled with the factors that need to be considered in decision making. In the decision-making process, decision makers are often exposed to various criteria, such as chicken farmers, who often face difficulty in determining priorities in decision-making processes and policies regarding the quality of laying hens. This is influenced by the number of criteria determined in determining the quality of chicken eggs age, weight, nutritional food, environmental temperature and disease. In connection with this, the authors conducted a process of rules analysis to determine the quality of laying hens with Simple Additive weighting method (SAW). The process of analysis of the rules with Simple Additive Weighting (SAW) method is done by finding the weight of value for each attribute, then conducted a ranking process that will determine the optimal alternative in determining the quality of laying hens based on the criteria used, by Using this method will be able to produce chicken laying eggs where the egg quality is good.

Keywords: SAW Method, Criteria, Value of Weight and Quality of Laying Chicken

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejak zaman kerajaan Hindu ayam telah dikenal oleh masyarakat Indonesia, banyak jenis ayam yang telah dikenal oleh masyarakat Indonesia salah satunya adalah ayam petelur. Ayam petelur di Indonesia mulai dikembangkan menjelang perang dunia II. Salah satu produksi yang dihasilkan oleh ayam petelur adalah telur. Telur yang diproduksi oleh ayam petelur merupakan hasil dari siklus reproduksi ayam betina ataupun unggas betina. Pada umumnya telur ayam digunakan untuk proses menghasilkan keturunan, namun pada ayam petelur, telur yang dihasilkan ayam petelur hanya untuk diambil telurnya. Telur ayam petelur merupakan makanan sumber

protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat. Telur memiliki kandungan gizi yang lengkap mulai dari protein, lemak, vitamin.

Terkadang para peternak ayam petelur mengalami kesulitan dalam memelihara ayam petelur, salah satu kendala yang sering ditemukan para peternak ayam petelur adalah kualitas telur yang dihasilkan oleh ayam petelur tidak terlalu baik. Ada beberapa penyebab yang menyebabkan kualitas telur ayam petelur yang dihasilkan kurang baik diantaranya adalah pengaruh dari komposisi fisik dan kualitas telur itu sendiri, sedangkan kualitas telur ayam kurang baik dipengaruhi oleh beberapa faktor pula diantaranya bangasa ayam, umur, musim, penyakit dan lingkungan, pakan yang diberikan serta sistem pemeliharaan (North dan Bell, 1990). Hal inilah yang menyebabkan para peternak ayam petelur sering mengalami kegagalan dalam mengambil suatu keputusan ataupun kebijakan karena banyaknya kriteria-kriteria yang diambil dalam memutuskan suatu keputusan mengenai kriteria dari ayam petelur yang baik.

Untuk mengatasi permasalahan di atas penulis melakukan analisa menggunakan metode *simple additive weight*. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang baik dijadikan ayam petelur untuk mendapatkan kualitas telur ayam yang baik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal untuk mendapatkan kualitas telur ayam petelur.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis kualitas ayam petelur dengan metode *simple additive weight*?
2. Bagaimana menyelesaikan kriteria-kriteria untuk menentukan kualitas ayam petelur dengan metode *simple additive weighting* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melebar maka penelitian ini diberi batasan pembahasan yaitu:

1. Dalam pembahasan ini hanya membahas tentang analisis kualitas ayam petelur dengan melihat kriteria-kriteria yaitu umur, nutrisi pakan, berat bobot ayam, suhu lingkungan, faktor genetika dan penyakit.
2. Metode yang digunakan metode *simple additive weighting* (SAW).
3. Pembahasan ini hanya untuk menentukan kualitas ayam petelur dengan berbagai alternative ayam petelur.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Para peternak dapat menentukan kualitas ayam petelur.
2. Menerapkan metode *simple additive weighting* (SAW) dalam penentuan kualitas ayam petelur.
3. Menyelesaikan kriteria-kriteria dari alternatif-alternatif yang telah ditentukan untuk menentukan kualitas ayam petelur dengan menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW).
4. Mengetahui proses pembobotan untuk setiap kriteria-kriteria dan meneruskan hasil analisa pembobotan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Manfaat Penelitian ini adalah

1. Mempermudah dalam menentukan kualitas ayam petelur.
2. Dapat mengetahui kriteria-kriteria yang cocok untuk menentukan kualitas ayam petelur.
3. Dapat mengetahui proses pembobotan setiap kriteria-kriteria tersebut.

1.5 Metode

Tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari setiap proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* atau DSS)

DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kusrini, 2008).

DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atau suatu masalah untuk mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

Aplikasi DSS menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan. DSS lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. DSS tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model model yang tersedia.

2.2 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *simple additive weighting* menurut Kusumadewi (2006:74) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j : $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Menurut Kusumadewi (2006:74) Langkah-langkah penyelesaian dalam menggunakan metode

SAW, adalah:

1. Menentukan kriterian-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari setiap proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem yang Berjalan

Seorang peternak penghasil telur sering kali mengalami kesulitan dalam menentukan sebuah keputusan, keputusan yang diambil terkadang mengalami kegagalan dan membutuhkan waktu yang cukup lama karena kesalahan dalam pengambilan keputusan. Kegagalan dalam menentukan kualitas ayam petelur bukan saja masalah waktu dalam mengambil suatu keputusan, terkadang peternak ayam hanya melihat dari faktor genetiknya saja, padahal faktor genetik semua ayam petelur belum tentu memiliki kualitas telur yang sama. Dengan terjadinya kegagalan dan kurang optimalnya hasil yang diperoleh oleh para peternak dalam menentukan pemilihan ayam petelur membuat para peternak mengalami banyak persoalan dalam menentukan kualitas ayam petelurnya. Berdasarkan permasalahan di atas maka di bentuk sebuah sistem pengkajian untuk memecahkan masalah yang di alami agar tidak mengalami kekeliruan dalam memilih ayam petelur yang berkualitas atau tidak. Analisis kualitas ayam petelur menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

3.2 Penerapan Dengan Metode Simple Additive Weighting Untuk Menentukan Kualitas Telur

Dalam masalah pemilihan kualitas ayam petelur, sesuai dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang merupakan salah satu penyelesaian masalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM), maka diperlukan kriteria-kriteria dan bobot dalam melakukan perhitungannya sehingga akan dapat alternatif terbaik. Alternatif yang dimaksud adalah kualitas ayam petelur yang memiliki kualitas terbaik. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada (Kusumadewi, Sri, Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R., 2006).

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut} \\ \quad \quad \quad \text{keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut} \\ \quad \quad \quad \text{biaya (cost)} \end{array} \right\}$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternative (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

3.4 Kriteria dan Bobot

Dalam proses metode *Simple Additive Weighting* (SAW), diperlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses menentukan kualitas ayam petelur yang terbaik. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan adalah sebagai berikut : Bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan kualitas telur ayam petelur yang memiliki kualitas telur yang tinggi. Adapun kriterianya adalah:

C1 = Umur

C2 = Nutrisi Pakan

C3 = Berat Bobot Ayam

C4 = Suhu Lingkungan

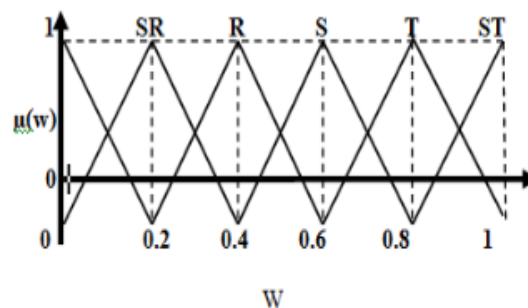
C5 = Faktor Genetika

C6 = Penyakit

Dari kriteria tersebut, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai terbobot yang telah ditentukan kedalam bilangan fuzzy. Rating kecocokan setiap alternative (penilai) pada setiap criteria sebagai berikut :

1. Sangat Rendah (SR) = 0,2
2. Rendah (R) = 0,4
3. Sedang (S) = 0,6
4. Tinggi (T) = 0,8
5. Sangat Tinggi = 1

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari enam bilangan fuzzy, yaitu sangat rendah (SR), rendah (R), sedang (S) tinggi (T), dan sangat tinggi (ST) seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Nilai Pembobotan dari Masing-Masing Kriteria

Keterangan :

SR = Sangat Rendah;

R = Rendah;

S = Sedang;

T = Tinggi;

ST = Sangat Tinggi;

Untuk lebih jelas, maka setiap alternatif diberikan rating kecocokan pada setiap kriteria. Tabel 1 menunjukkan rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 1. Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

	Umur	Nutrisi Pangan	Berat	Suhu	Faktor Genetika	Penyakit
Ayam 1	12	95	1.3	S	T	R
Ayam 2	13.5	100	1.45	R	ST	SR
Ayam 3	10	80	1.25	T	T	R
Ayam 4	11	85	1.35	S	T	R
Ayam 5	15	120	1.6	ST	ST	R
Ayam 6	8	90	1	T	T	SR
Ayam 7	9.5	75	1.15	S	S	R
Ayam 8	10.5	87	1.25	S	T	S
Ayam 9	14.5	115	1.5	T	T	R
Ayam 10	11	85	1.35	T	T	SR

Setelah menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut} \\ \quad \text{keuntungan (benefit)} \\ \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut} \\ \quad \text{biaya (cost)} \end{array} \right\}$$

Dari proses perhitungan menggunakan rumus di atas didapatlah hasil matrik ternormalisasi r_{ij} sebagai berikut

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 0.80 & 0.79 & 0.81 & 0.60 & 0.80 & 0.67 \\ 0.90 & 0.83 & 0.91 & 0.40 & 1.00 & 0.33 \\ 0.67 & 0.67 & 0.78 & 0.80 & 0.80 & 0.67 \\ 0.73 & 0.71 & 0.84 & 0.60 & 0.80 & 0.60 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 & 0.60 \\ 0.53 & 0.75 & 0.63 & 0.80 & 0.80 & 0.30 \\ 0.63 & 0.63 & 0.72 & 0.60 & 0.60 & 0.60 \\ 0.70 & 0.73 & 0.78 & 0.60 & 0.80 & 0.90 \\ 0.97 & 0.96 & 0.94 & 0.80 & 0.80 & 0.60 \\ 0.73 & 0.71 & 0.84 & 0.80 & 0.80 & 0.30 \end{bmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah penentuan proses perankingan diperoleh berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = rangking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Mencari alternative terbaik menggunakan rumus di atas dengan menentukan nilai bobot dari setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini

Tabel 2. berdasarkan kepentingan dari masing kriteria	Umur	Nutrisi Pangan	Berat	Suhu	Faktor Genetika	Penyakit	Nilai bobot kriteria masing-
	T	ST	T	S	ST	S	
	0.8	1	0.8	0.6	1	0.6	

Sehingga nilai bobot dari masing-masing kriteria dari tabel 2 ditetapkan sebagai berikut $W = (0.8, 1, 0.8, 0.6, 1, 0.8)$. Proses perhitungan nilai V_i setelah nilai bobot dari masing-masing kriteria ditentukan W_j dengan menggunakan rumus di atas.

$$V_1 = (0.8)(0.80) + (1)(0.79) + (0.8)(0.81) + (0.6)(0.60) + (1)(0.80) + (0.8)(0.67) = 3.64$$

$$V_2 = (0.8)(0.90) + (1)(0.83) + (0.8)(0.91) + (0.6)(0.40) + (1)(1.00) + (0.8)(0.33) = 3.72$$

$$V_3 = (0.8)(0.67) + (1)(0.67) + (0.8)(0.78) + (0.6)(0.80) + (1)(0.80) + (0.8)(0.67) = 3.51$$

$$V_4 = (0.8)(0.73) + (1)(0.71) + (0.8)(0.84) + (0.6)(0.60) + (1)(0.80) + (0.8)(0.60) = 3.49$$

$$V_5 = (0.8)(1.00) + (1)(1.00) + (0.8)(1.00) + (0.6)(1.00) + (1)(1.00) + (0.8)(0.60) = 4.56$$

$$V_6 = (0.8)(0.53) + (1)(0.75) + (0.8)(0.63) + (0.6)(0.80) + (1)(0.80) + (0.8)(0.30) = 3.14$$

$$V_7 = (0.8)(0.63) + (1)(0.63) + (0.8)(0.72) + (0.6)(0.60) + (1)(0.60) + (0.8)(0.60) = 3.03$$

$$V_8 = (0.8)(0.70) + (1)(0.73) + (0.8)(0.78) + (0.6)(0.60) + (1)(0.80) + (0.8)(0.90) = 3.61$$

$$V_9 = (0.8)(0.97) + (1)(0.96) + (0.8)(0.94) + (0.6)(0.80) + (1)(0.80) + (0.8)(0.60) = 4.12$$

$$V_{10} = (0.8)(0.73) + (1)(0.71) + (0.8)(0.84) + (0.6)(0.80) + (1)(0.80) + (0.8)(0.30) = 3.43$$

Nilai yang terbesar ada pada V_5 sehingga alternatif A_5 yaitu ayam 5 yang terpilih sebagai alternatif terbaik dengan kata lain Ayam 5 merupakan ayam petelur yang terbaik untuk mendapat kualitas telur yang baik.

KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan

1. Analisis dengan metode *simple additive weighting* ini dilakukan berdasarkan hasil dari perankingan mulai dari alternatif terbesar sampai terkecil. Hasil dari proses menggunakan metode *simple additive weighting* penentuan kualitas ayam petelur ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan kualitas telur ayam terbaik .

2. Penyelesaian kriteria-kriteria kualitas ayam petelur dilakukan dengan menghitung bobot nilai dari setiap kriteria yaitu umur, nutrisi pangan, berat bobot ayam, suhu lingkungan, factor genetika dan penyakit
3. Dari hasil analisis yang dilakukan dengan metode *simple additive weighting* di dengan menggunakan 10 (sepuluh) buah alternative ayam petelur dengan kriteria yang berbeda-beda didapatkan hasil bahwa V5 dengan alternatif A5 merupakan ayam petelur yang memiliki kualitas telur yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Faqih, H., 2014. "*Implementasi DSS Dengan Metode SAW Untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi DPU Kabupaten Tegal*". Bianglala Informatika. Vol II. No.1.
- [2] Jazil, N., Hintono, A., Mulyani, S. 2010. "*Penurunan Kualitas Ayam Ras Dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan*". Vol. 2. No. 1. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan
- [3] Klub Burung Indonesia. Omkicau.com : "*Budidaya Ayam Ras Petelur*", dilihat 26 Juni 2016 dari <http://omkicau.com/berbagaipejuang-usaha-bidang-peternakanperkebunan/budidaya-ayam-ras-petelur/>
- [4] Kusrini. 2008. "*Aplikasi Sistem Pakar*", Andi. Yogyakarta.
- [5] Kusumadewi, S. 2006. "*Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*", Graha Ilmu.
- [6] Lubis, E. 2013. "*Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Daerah Pertanian Menggunakan Metode SAW*". ISSN 2301-9426. Vol. V. No. 2. Pelita Informatika Budi Darma.
- [7] Nort, M.O. and D.D. Bell. 1990. "*Commercial Chicken Production Manual*". The 4th Ed. Avi Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
- [8] Tugiyanti, E., Iriyanti, N. 2012. "*Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur Yang Mendapatkan Ransum Dengan Penambahan Tepung Ikan Fermantasi Menggunakan Isolat Produser Antihistamia*". Vol 1. No.2. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.
- [9] Usito, J, N., 2013. "*Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Proses Belajar Mengajar Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*". Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang..