

Aplikasi Pakar Menentukan Telor Puyuh Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting

Nungsiyati¹⁾, Taufiq²⁾, Sonny Novantry³⁾, Muhamad Muslihudin⁴⁾
Prodi Sistem Informasi STMIK Pringsewu, Lampung, Indonesia
Jl. Wisma Rini No. 09 pringsewu Lampung
e-mail: nungsiyati12@gmail.com¹⁾

Abstrak

Telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan besar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat. Nilai gizi telur puyuh ini tidak kalah dari nilai gizi telur ayam ras yang mengandung 12.8% protein dan 11.5% lemak. Telur puyuh yang berkualitas baik akan memiliki nilai gizi yang baik pula. Untuk menentukan kualitas telur puyuh yang baik maka diperlukan sebuah sistem pakar. Aplikasi sistem pakar ini dibangun menggunakan program microsoft visual basic dengan memasukkan data-data yang telah ditentukan. Metode yang digunakan dalam menentukan kualitas telur puyuh yang baik dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Kriteria dalam penelitian ini yaitu ukuran telur, corak/warna cangkang, ketebalan cangkang, tekstur cangkang, bentuk dan kebersihan cangkang telur putih. Hasil dari penelitian yang dilakukan dengan perhitungan manual diperoleh ranking pertama pada alternatif C sedangkan hasil uji coba aplikasi pakar alternatif C juga memperoleh hasil yang sama. Sehingga aplikasi pakar sangat membantu dalam proses penentuan kualitas telur puyuh serta pemanfaatan teknologi informasi lebih cepat akurat dalam proses perhitungan pada alternatif yang di uji.

Kata kunci: Aplikasi, Sistem Pakar, Telur Puyuh, Web Mobile, SAW

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan sumber daya alam. Sebagai Negara agraris, Indonesia memiliki peluang besar untuk mempercepat laju pembangunan dan pertumbuhan ekonominya melalui sektor pertanian. Sektor peternakan yang merupakan bagian dari pertanian memiliki peranan yang penting. Pembangunan peternakan merupakan bagian yang erat dari pembangunan pertanian yang mendukung penyediaan pangan asal ternak yang bergizi dan berdaya saing tinggi, serta menciptakan lapangan kerja di bidang agribisnis peternakan.[22], seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Produk Domestik Bruto atas Dasar Harga Konstan 2000 Menurut Lapangan Usaha pada Sektor Pertanian (Miliar Rupiah), 2005-2007

Lapangan Usaha	Tahun		
	2006	2007	2008
Tanaman Bahan Makanan	125.801,8	129.548,6	134.075,6
Tanaman Perkebunan	39.810,9	41.318,0	42.751,3
Peternakan dan Hasilnya	32.346,5	33.430,2	34.530,7
Kehutanan	17.176,6	16.686,9	16.401,4
Perikanan	38.745,6	41.419,1	43.827,9

Sumber : Badan Pusat Statistik (2008)

Tabel 1 memperlihatkan bahwa PDB Sektor peternakan dan hasilnya dalam 3 tahun terakhir mengalami peningkatan dari 32.346,5 miliar menjadi 34.530,7 miliar. Kontribusi sektor ini semakin meningkat dari tahun ke tahun dan menunjukkan tingkat minat yang semakin tinggi terhadap lapangan usaha peternakan. Lapangan usaha peternakan yang saat ini banyak diminati masyarakat adalah usaha peternakan unggas. Hal tersebut dikarenakan usaha peternakan unggas dapat dilakukan mulai dari skala usaha rumah tangga sampai skala besar. Usaha peternakan unggas yang memiliki keunggulan dari segi produktivitas dan

berperan sebagai sumber bahan pangan protein yang juga banyak diminati masyarakat yakni usaha peternakan puyuh.

Keunggulan produktivitas puyuh yang tinggi menjadi daya dukung yang menambah usaha peternakan puyuh ini menjadi semakin menarik. Dalam satu tahun bisa dihasilkan 250 sampai 300 butir dengan berat rata-rata sepuluh gram/butir[24].

Perkembangan jumlah peternakan puyuh nasional dapat dilihat dari peningkatan populasi puyuh yang tercatat di Badan Pusat Statistik dan saat ini telah mencapai 8.524.213 ekor. Jumlah tersebut mengalami peningkatan sebesar 22 persen dari jumlah awal pada tahun sebelumnya yakni sebanyak 6.640.078 ekor, seperti pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Populasi Puyuh Tahun 2007-2008 (per Provinsi)

No	Provinsi	2007	2008
1.	Sumatera Utara	84.846	87.392
2.	Sumatera Barat	8.906	9.084
3.	Bengkulu	11.520	12.385
4.	Lampung	104.790	186.561
5.	Jawa Tengah	4.166.213	5.832.598
6.	Jawa Timur	1.471.704	1.564.421
7.	Bali	1.866	3.505
8.	Nusa Tenggara Barat	6.601	7.261
9.	Kalimantan Barat	13.000	27.390
10.	Kalimantan Tengah	200	27.390
11.	Sulawesi Utara	1.965	1.965
12.	Bangka Belitung	4.791	749
13.	Kepulauan Riau	2.200	2.222
	Jumlah Total	6.640.078	8.524.213

Sumber: Badan Pusat Statistik (Susenas 2008) / *Central Bureau of Statistic*[23]

Besarnya kontribusi sektor peternakan terhadap penyediaan lapangan kerja di bidang peternakan dapat dilihat pada Produk Domestik Bruto (Tabel 1). Telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan besar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat, Sudaryani (2013). Dari sebutir telur didapatkan gizi yang cukup sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap seperti protein, lemak, vitamin serta mineral yang mudah di cerna. Oleh karenanya, telur merupakan bahan pangan yang sangat baik untuk anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan karena memerlukan protein dalam jumlah banyak. Nilai gizi telur puyuh ini tidak kalah dari nilai gizi telur ayam ras hal ini dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Kandungan Gizi Telur Puyuh dan Beberapa Jenis Telur Unggas

Jenis unggas	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)
Ayam ras	12,7	11,3	0,9
Ayam buras	13,4	10,3	0,9
Itik	13,3	14,5	0,7
Kalkun	13,2	11,8	1,7
Angsa	13,9	13,3	1,5
Puyuh	13,1	11,1	1,0
Merpati	13,8	12,0	0,8

Sumber: Woodard et all diacu dalam Elly Lystyowati dan Roospitasari (2007) [24]

Telur puyuh dengan kualitas yang baik akan mengandung gizi yang baik pula. Namun kualitas dari telur puyuh tidak pernah diperhatikan oleh para peternak telur puyuh. Peternak puyuh hanya memperhatikan banyaknya jumlah telur yang dapat dihasilkan tiap harinya.

Dalam penelitian ini akan dibangun sistem aplikasi pakar berbasis web mobile untuk mengukur kualitas telur puyuh dengan menggunakan bobot nilai *fuzzy Simple Additive Weighting* dengan kriteria dan nilai bobot yang telah ditentukan. Aplikasi pakar atau sering dikenal *Artificial Intelligence* didefinisikan sebagai suatu mesin atau alat pintar (biasanya adalah komputer) yang dapat melakukan suatu tugas yang bilamana tugas tersebut dilakukan oleh manusia akan dibutuhkan suatu kepiintaran untuk melakukannya [1][2][3]. Beberapa peneliti menerapkan aplikasi pakar untuk beberapa kepentingan seperti untuk prediksi arah tekong pada permainan sepak takraw yang menggabungkan *fuzzy logic* dan *Dempster-Shafer Theory Approach* [4]. Kemudian aplikasi pakar digunakan untuk mendiagnosa penyakit jantung yang menggunakan beberapa pertanyaan sebagai diagnosa dini pada pasien [5]. Sistem pakar menggunakan *fuzzy Tsukamoto* dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian menentukan nilai tertinggi mahasiswa untuk menerima beasiswa [6]. Sistem pakar juga digunakan untuk pemilih kambing Peranakan Etawa yang di kombinasi dengan Matlab dan bahasa pemrograman PHP dalam proses pencitraan [7]. Sistem pakar di kombinasikan dengan metode AHP untuk pendektisan hama kelapa sawit di daerah Bangun Rejo Lampung Tengah sehingga memudahkan para petani sawit untuk deteksi dini serangan hama kelapa sawit [8] serta penerapan sistem pakar untuk penentuan padi berkualitas yang dilakukan di Kabupaten Pringsewu [9]. Dari hasil penelitian yang dilakukan semua menunjukkan bahwa sistem pakar sangat baik, akurat dan efisien dalam penyelesaian masalah-masalah yang harus melibatkan pakar. Sehingga tepat sekali apabila sistem pakar di terapkan dalam penentuan kualitas telur puyuh.

2. Metode Penelitian

Fishburn (1967) *Simple Additive Weighting* sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [10]. Sri Kusumadewi (2013) menyatakan bahwa total perubahan nilai yang dihasilkan oleh metode SAW lebih banyak sehingga metode SAW sangat relevan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan [11]–[21]. Metode SAW juga merupakan sebuah metode yang paling sederhana dan mudah untuk digunakan. Untuk menentukan kualitas telur puyuh yang terbaik digunakan sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting*. Untuk memperoleh hasil mengenai telur puyuh yang terbaik, maka diperlukan beberapa analisa data, berikut data yang dibutuhkan:

1. Data Kriteria

Dalam metode pengambilan keputusan ini dibutuhkan data kriteria. Adapun kriterianya adalah :

- C1 = Ukuran Telur
- C2 = Corak/Warna Cangkang
- C3 = Ketebalan Cangkang
- C4 = Tekstur Cangkang
- C5 = Bentuk Telur
- C6 = Kebersihan Kerabang Telur

2. Data Bobot

Dari masing-masing kriteria akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada metode *Simple Additive Weighting* bobot terdiri dari 5 bilangan, yaitu Sangat Rendah (SR), Rendah (R), Sedang (S), Tinggi (TI), dan Sangat Tinggi (ST). Dari bilangan-bilangan *Simple Additive Weighting* dapat dikonversikan ke bilangan crisp untuk lebih jelas data bobot dibentuk dalam tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1	25%
C2	20%
C3	25%
C4	10%
C5	10%
C6	10%
Total	100%

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan bilangan *Simple Additive Weighting*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Menentukan Nilai Bobot Kriteria

Kriteria ukuran telur ditentukan dengan berat telur per butirnya sehingga masing-masing berat telur akan ditentukan nilai bobotnya seperti tabel berikut ini:

Tabel 5. Ukuran Telur(C1)

Ukuran Telur (gram/butir)	Bobot	Nilai
0 – 3 gram	Sangat Rendah (SR)	0 – 0.24
4 – 5 gram	Rendah (R)	0.25
6 – 7 gram	Sedang (S)	0.5
8 – 9 gram	Tinggi (T)	0.75
10 – 11 gram	Sangat Tinggi (ST)	1

Tabel 6. Corak/Warna Cangkang (C2)

Ukuran Telur (gram/butir)	Bobot	Nilai
Putih polos	Rendah (R)	0.25
Kuning	Sedang (S)	0.5
Bintik-bintik kecoklatan	Tinggi (T)	0.75

Tabel 7. Ketebalan Cangkang (C3)

Ukuran Telur (gram/butir)	Bobot	Nilai
0.1 mm - 0.12 mm	Sangat Rendah (SR)	0 – 0.24
0.13 mm – 0.2 mm	Rendah (R)	0.25
0.21 mm – 0.225 mm	Sedang (S)	0.5
0.226 mm – 0.234 mm	Tinggi (T)	0.75
0.235 mm – \geq 0.302 mm	Sangat Tinggi (ST)	1

Tabel 8. Tekstur Cangkang (C4)

Ukuran Telur (gram/butir)	Bobot	Nilai
Retak	Rendah (R)	0.25
Kasar	Sedang (S)	0.5
Halus / rata	Sangat Tinggi	1

Tabel 9. Bentuk Telur (C5)

Bentuk (C2)	Bobot	Nilai
Lonjong	Sedang (S)	0.5
Bulat	Tinggi (T)	0.75
Oval	Sangat Tinggi (ST)	1

Tabel 10. Kebersihan Kerabang Telur (C6)

Bentuk (C2)	Bobot	Nilai
Kotor	Rendah (R)	0.25
Bersih	Tinggi (T)	0.75

Langkah berikutnya menentukan ranting kecocokan, seperti pada tampilan tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11. Ranting Kecocokan

Alternatif (Telur)	Hasil Penilaian					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25
B	0.5	0.25	0.25	0.25	0.75	0.75
C	1	0.75	1	0.5	1	0.75
D	0.75	0.75	0.5	1	0.75	0.25
E	0.25	0.75	0.75	0.5	0.75	0.75

Kemudian melakukan matriks keputusan yang dibentuk dari:

$$X = \begin{pmatrix} 0.25 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.25 \\ 0.5 & 0.25 & 0.25 & 0.25 & 0.75 & 0.75 \\ 1 & 0.75 & 1 & 0.5 & 1 & 0.75 \\ 0.75 & 0.75 & 0.5 & 1 & 0.75 & 0.25 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 0.5 & 0.75 & 0.75 \end{pmatrix}$$

Melakukan normalisasi dari setiap alternatif. Rumus yang dipakai sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{\frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}}{\left\{ \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \right\}} \quad (1)$$

Dimana:

Jika J adalah atribut keuntungan
(*benefit*)

Jika J adalah atribut biaya (*cost*)

3.2. Normalisasi Matrik

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{0.25}{\max(0.25, 0.5, 1, 0.75, 0.25)} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \\ r_{12} &= \frac{0.5}{\max(0.5, 0.25, 0.75, 0.75, 0.75)} = \frac{0.5}{0.75} = 0.667 \\ r_{13} &= \frac{0.5}{\max(0.5, 0.25, 1, 0.5, 0.75)} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\ r_{14} &= \frac{0.5}{\max(0.5, 0.25, 0.5, 1, 0.5)} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\ r_{15} &= \frac{0.5}{\max(0.5, 0.75, 1, 0.75, 0.75)} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\ r_{16} &= \frac{0.25}{\max(0.25, 0.75, 0.75, 0.25, 0.75)} = \frac{0.25}{0.75} = 0.333 \\ r_{21} &= \frac{0.5}{\max(0.25, 0.5, 1, 0.75, 0.25)} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\ r_{22} &= \frac{0.25}{\max(0.5, 0.25, 0.75, 0.75, 0.75)} = \frac{0.25}{0.75} = 0.333 \\ r_{23} &= \frac{0.25}{\max(0.5, 0.25, 1, 0.5, 0.75)} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \\ r_{24} &= \frac{0.25}{\max(0.5, 0.25, 0.5, 1, 0.5)} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \\ r_{25} &= \frac{0.75}{\max(0.5, 0.75, 1, 0.75, 0.75)} = \frac{0.75}{1} = 0.75 \\ r_{26} &= \frac{0.75}{\max(0.25, 0.75, 0.75, 0.25, 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1 \\ r_{31} &= \frac{1}{\max(0.25, 0.5, 1, 0.75, 0.25)} = \frac{1}{1} = 1 \\ r_{32} &= \frac{0.75}{\max(0.5, 0.25, 0.75, 0.75, 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1 \\ r_{33} &= \frac{1}{\max(0.5, 0.25, 1, 0.5, 0.75)} = \frac{1}{1} = 1 \\ r_{34} &= \frac{0.5}{\max(0.5, 0.25, 0.5, 1, 0.5)} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\ r_{35} &= \frac{1}{\max(0.5, 0.75, 1, 0.75, 0.75)} = \frac{1}{1} = 1 \\ r_{36} &= \frac{0.75}{\max(0.25, 0.75, 0.75, 0.25, 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1 \\ r_{41} &= \frac{0.75}{\max(0.25, 0.5, 1, 0.75, 0.25)} = \frac{0.75}{1} = 0.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{42} &= \frac{0.75}{\max(0.5, 0.25, 0.75, 0.75, 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1 \\ r_{43} &= \frac{0.5}{\max(0.5, 0.25, 1, 0.5, 0.75)} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\ r_{44} &= \frac{1}{\max(0.5, 0.25, 0.5, 1, 0.5)} = \frac{1}{1} = 1 \\ r_{45} &= \frac{0.75}{\max(0.5, 0.75, 1, 0.75, 0.75)} = \frac{0.75}{1} = 0.75 \\ r_{46} &= \frac{0.25}{\max(0.25, 0.75, 0.75, 0.25, 0.75)} = \frac{0.25}{0.75} = 0.333 \\ r_{51} &= \frac{0.25}{\max(0.25, 0.5, 1, 0.75, 0.25)} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \\ r_{52} &= \frac{0.75}{\max(0.5, 0.25, 0.75, 0.75, 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1 \\ r_{53} &= \frac{0.75}{\max(0.5, 0.25, 1, 0.5, 0.75)} = \frac{0.75}{1} = 0.75 \\ r_{54} &= \frac{0.5}{\max(0.5, 0.25, 0.5, 1, 0.5)} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\ r_{55} &= \frac{0.75}{\max(0.5, 0.75, 1, 0.75, 0.75)} = \frac{0.75}{1} = 0.75 \\ r_{56} &= \frac{0.75}{\max(0.25, 0.75, 0.75, 0.25, 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh matriks normalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0.25 & 0.667 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.33 \\ 0.5 & 0.333 & 0.25 & 0.25 & 0.75 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0.5 & 1 & 1 \\ 0.75 & 1 & 0.5 & 1 & 0.75 & 0.33 \\ 0.25 & 1 & 0.75 & 0.5 & 0.75 & 1 \end{pmatrix}$$

Memberikan nilai pada masing-masing kriteria sebagai berikut:

W1=25%, W2=20%, W3=25%, W4=10%, W5=10%, W6= 10% W= [0.25, 0.2, 0.25, 0.1, 0.1, 0.1]

Selanjutnya hasil perangkingan atau nilai terbaik untuk setiap alternatif (V_i) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$V_i = \sum W_j R_{ij} \quad (2)$$

Maka hasil yang diperoleh sebagai berikut:

$$V_1 = (0.25)(0.25)+(0.2)(0.667)+(0.25)(0.5)+ (0.1)(0.5)+(0.1)(0.5) + (0.1)(0.333) \\ = 0.0625+0.1334+0.125+0.05+0.05+0.0333 = 0.4542$$

$$V_2 = (0.25)(0.5)+(0.2)(0.333)+(0.25)(0.25)+ (0.1)(0.25)+(0.1)(0.75)+(0.1)(1) \\ = 0.125+0.0666+0.0625+0.025+0.075+0.1 = 0.4541$$

$$V_3 = (0.25)(1)+(0.2)(1)+(0.25)(1)+(0.1)(0.5)+(0.1)(1)+(0.1)(1) \\ = 0.25+0.2+0.25+0.05+0.1+0.1 = 0.95$$

$$V_4 = (0.25)(0.75)+(0.2)(1)+(0.25)(0.5)+(0.1)(1)+(0.1)(0.75)+(0.1)(0.333) \\ = 0.1875+0.2+0.125+0.1+0.075+0.0333= 0.7208$$

$$V_5 = (0.25)(0.25)+(0.2)(1)+(0.25)(0.75)+ (0.1)(0.5)+(0.1)(0.75)+(0.1)(1) \\ = 0.0625+0.2+0.1875+0.05+0.075+0.1= 0.675$$

Tabel 12 berikut ini merupakan hasil perangkingan manual menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*:

Tabel 12. Hasil Perangkingan Manual Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*

Alternatif	Nilai	Ranking
A	0.4542	IV
B	0.4541	V
C	0.95	I
D	0.7208	II
E	0.675	III

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa telur puyuh dengan alternatif C mendapatkan nilai terbesar dan mendapatkan ranking pertama dengan nilai 0.95.

3.3. Implementasi Program

Dari hasil diagnosis dengan menggunakan aplikasi pakar berbasis web mobile dapat di implementasikan serta dapat disajikan datanya, seperti tampilan gambar 1 berikut :

No	Ukuran	Warna	Ketebalan	Tekstur	Bentuk	Kebersihan	Kualitas
1	0.25	0.5	0.5	0.5	0.75	0.25	43.75%
2	0.5	0.25	0.25	0.25	0.75	0.75	41.25%
3	1	0.75	1	0.5	1	0.75	87.5%
4	0.75	0.75	0.5	0.1	0.75	0.75	66.25%
5	0.25	0.75	0.75	0.5	0.75	0.75	60%

Gambar 1. Tampilan Hasil Matrik di dalam Sistem Komputerisasi

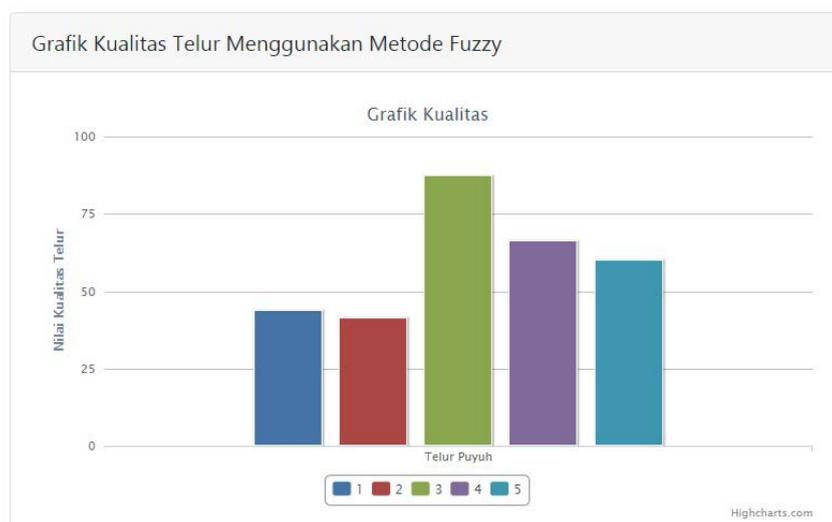
Dari data yang telah dikembangkan kedalam matrik manual dan komputerisasi tidak ada perbedaan perangkingan terhadap hasil penilaian telur puyuh berkualitas. Hasil perhitungan dengan menggunakan Fuzzy SAW di dapatkan hasil seperti pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Hasil Perhitungan Fuzzy SAW dengan menggunakan Sistem

Dari hasil perhitungan menggunakan sistem informasi web mobile penilaian kualitas telur puyuh dengan menggunakan sampel yang digunakan maka dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini :

Grafik:



Gambar 3. Grafik Hasil Perhitungan Telur Puyuh Berkualitas

4. Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah untuk menentukan telur puyuh berkualitas dilihat dari ukuran telur, corak/warna cangkang, ketebalan cangkang, tekstur cangkang telur, bentuk dan kebersihan telur. Ciri-ciri telur puyuh berkualitas adalah ukuran telur/berat mencapai 10-11 gram, corak/warna telur bintik-bintik hitam kecoklatan, ketebalan cangkang mencapai 0.21 mm sampai 0.302 mm, tekstur cangkang halus/rata, bentuk oval, dan cangkang bersih dari bercak darah dan kotoran. Sistem pakar yang diperlukan untuk membantu dalam mengidentifikasi telur puyuh yang berkualitas yaitu sistem yang menyajikan data secara akurat dan terpercaya berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPM Kemenritek Dikti yang telah memberi dukungan **financial pada Penelitian Dosen Pemula Pendanaan 2018**. Serta ucapan terimakasih kepada Ketua Yayasan Startech dan Ketua STMIK Pringsewu yang telah memberikan masukan dan arahan pada penelitian yang dilakukan.

Daftar Pustaka

- [1] R. Rosnelly. *Sistem Pakar Konsep dan Teori*. Yogyakarta: Andi Offset. 2011.
- [2] A. Setiadi, I. Firmansyah, I. Maulana, D. Asmoro, and H. Kamal. *Model Sistem Pakar Diagnosa Hama Tanaman Padi Untuk Memberikan Solusi Penanggulangan*. in SEMNASTEKNOMEDIA. 2015: pp. 6–8.
- [3] A. Hamid and M. Muslihudin. Masyarakat Berdasarkan Indikator Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional Menggunakan Web Mobile (Studi Kasus Desa Kutawaringin). *Teknosi*. 2016; vol. 2(no. 3): pp. 57–66.
- [4] A. Maseleno, M. M. Hasan, M. Muslihudin, and T. Susilowati. Finding Kicking Range of Sepak Takraw Game: Fuzzy Logic and Dempster-Shafer Theory Approach. *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci*. 2016; vol. 2(no. 1): p. 187.
- [5] L. W. Santoso, A. Noertjahyana, and I. Leonard, “Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web untuk Mendiagnosa Awal Penyakit Jantung,” *Informatika*, pp. 1–48, 2012.
- [6] S. Y. Irianto and Fitria. Penerapan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa. *J. Inform*. 2016; vol. 16(no.1): pp. 10–24.
- [7] Y. Sugiyanto, M. Muslihudin, and F. Satria. *Sistem Pakar Diagnosis Kualitas Bibit Kambing PE (Peranakan Ettawah) Menggunakan Image Prossesing Berbasis Website*. SEMNASTEKNOMEDIA. 2018; vol. 6(no. 2014): p. 2.9-6.
- [8] M. Muslihudin and A. Sunaryo. *Model Pengambilan Keputusan Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Berbasis Aplikasi Delphi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desa Sidoluhur Kec. Bangunrejo Kab. Lampung Tengah*. in KNSI. 2015, no. 1, pp. 1–6.
- [9] M. M. Abadi, Satria and F. Satria. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Beras Berbasis Website Pada Kelompok Tani Pekon Sidoharjo Pringsewu Lampung*. in KNSI 2014. 2014; no. 1: pp. 1–6.
- [10] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retanto Wardoyo. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2013.
- [11] A. M. Muhammad Muslihudin, Rita Irviani, Prayugo Khoir. *Decision Support System Level Economic Classification Of Citizens Using Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*. in ICCSE. 2017: pp. 1–75.
- [12] A. Romadoni. *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilhan Calon Kepala Desa Berbasis Web*. Skripsi UMS; 2014: pp. 1–15.
- [13] A. Andoyo, M. Muslihudin, and N. Y. Sari. *Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) (Studi : PTS di Provinsi Lampung)*. in Prosiding Seminar Nasional Darmajaya. 2017: pp. 195–205.
- [14] T. Susilowati, E. Y. Anggraeni, W. Andewi, Y. Handayani, and A. Maseleno. Using Profile Matching Method to Employee Position Movement. *Int. J. Pure Appl. Math*. 2018; vol. 118(no. 7): pp. 415–423.
- [15] R. Irviani, I. Dinulhaq, D. Irawan, R. Renaldo, and A. Maseleno. Areas Prone of the Bad Nutrition based Multi Attribute Decision Making with Fuzzy Simple Additive Weighting for Optimal Analysis. *Int. J. Pure Appl. Math*. 2018; vol. 118(no. 7): pp. 589–596.
- [16] M. Rizqi, A. Akbar, Y. Fitriani, and A. Maseleno. Dismissal Working Relationship using Analytic Hierarchy Process Method. *Int. J. Pure Appl. Math*. 2018; vol. 118(no. 7): pp. 177–184.
- [17] T. Noviarti, M. Muslihudin, R. Irviani, and A. Maseleno. Optimal Dengue Endemic Region Prediction using Fuzzy Simple Additive Weighting based Algorithm. *Int. J. Pure Appl. Math*. 2018; vol. 118(no. 7): pp. 473–478.
- [18] M. Muslihudin, T. S. Susanti, A. Maseleno, and S. Pringsewu. The Priority of Rural Road Development using Fuzzy Logic based Simple Additive Weighting. *Int. J. Pure Appl. Math*. 2018; vol. 118(no. 8): pp. 9–16.

- [19] M. Muslihudin, A. Latif, S. Ipinuwati, R. Wati, and A. Maseleno. A Solution to Competency Test Expertise of Engineering Motorcycles using Simple Additive Weighting Approach. *Int. J. Pure Appl. Math.* 2018; vol. 118(no. 7): pp. 261–267.
- [20] S. Mukodimah, M. Muslihudin, A. Andoyo, S. Hartati, and A. Maseleno. Fuzzy Simple Additive Weighting and its Application to Toddler Healthy Food. *Int. J. Pure Appl. Math.* 2018; vol. 118(no. 7): pp. 1–7.
- [21] W. Waziana, R. Irviani, I. Oktaviani, F. Satria, D. Kurniawan, and A. Maseleno, Fuzzy Simple Additive Weighting for Determination of Recipients Breeding Farm Program. 2018; vol. 118(no. 7): pp. 93–100.
- [22] Abidin, Zainal. Meningkatkan Produktivitas Puyuh Si Kecil yang Penuh Potensi. Jakarta: Agromedia Pustaka. 2002. di akses 26 September 2017
- [23] Badan Pusat Statistik (BPS). Produk Domestik Bruto Atas Harga Konstan 2000 Menurut Lapangan Usaha. Jakarta: Badan Pusat Statistik. 2008. di akses 26 September 2017.
- [24] Listiyowati E, Roospitasari K. Puyuh Tata Laksana Budi Daya Secara Komersial. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya. 2007. di akses 26 September 2017.