

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBAT AYAM BROILER
MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
DI CV. SURYA MITRA AGUNG CIREBON**

Muhammad Rafi

Program Studi Teknik Informatika STIKOM Poltek Cirebon
Email : muhammadrafi@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang CV. Surya Mitra Agung Cirebon yang bergerak di bidang peternakan selalu ingin mengikuti perkembangan teknologi. Adapun masalah yang dihadapi oleh CV. Surya Mitra Agung yaitu masih mengalami kendala dalam proses pemilihan obat yang belum efektif karena bertanya pada peternak sehingga sering terjadi kekeliruan yang mengakibatkan resiko kesalahan dalam pemilihan obat ayam *broiler*. Oleh karena itu perlu adanya metode dalam pengambilan keputusan, pengetahuan juga berkembang dalam mencari metode untuk mengatasi pemilihan yang mendasari pengambilan keputusan tersebut, selain itu dengan kemajuan teknologi teknik pengambilan keputusan juga mengalami kemajuan dari yang hanya memisahkan masalah dengan satu kriteria menjadi dapat memecahkan masalah dengan kriteria tertentu, atau lebih dikenal dengan *Multi Attribut Decision Making* (MADM) serta metode-metode yang digunakan untuk mendukung sistem pendukung keputusan adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Kata Kunci -- Sistem Pemilihan Obat, Simple Additive Weighting, VB.Net 2010

ABSTRACT

Along with the knowledge and technology that is growing CV. Surya Mitra Agung Cirebon engaged in the farm always want to keep abreast of technology. The problems faced by CV. Surya Mitra Agung is still experiencing problems in the process pemilihan drug was not effective because they ask the breeder so often a mistake that resulted in the selection of medication error risks broilers. Hence the need for methods in decision making, knowledge is also growing in finding methods to overcome the election forms the basis for the decision, but that with the advancement of technology decision-making techniques has also increased from only isolate the issue with the criterion of being able to solve the problem with the criteria certain, or better known as the Multi-Attribute decision Making (MADM) as well as the methods used to support decision support system is a method of Simple Additive weighting (SAW).

Keywords -- Electoral System Drugs, Simple Additive weighting, VB.Net 2010

1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi komputer pada saat ini sudah semakin maju, hal ini membuat segala kebutuhan yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi berjalan semakin cepat salah satu imbas dampak perkembangan teknologi ini adalah

perkembangan dalam munculnya berbagai metode manusia dalam menghadapi atau mengatasi masalah masalah yang ada seperti masalah pemilihan obat untuk hewan ternak. Obat ternak sendiri merupakan obat khusus untuk hewan ternak peliharaan seperti, ayam, sapi, kambing, ikan, dan lain-lain. Bagi para usahawan ternak, obat sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hewan ternak, dengan komposisi obat yang tepat tentunya akan membuat produksi peternakan ayam pedaging (*broiler*) menjadi lebih baik dan maksimal hasilnya.

CV. Surya Mitra Agung Cirebon selalu ingin mengikuti perkembangan teknologi informasi dalam bidang peternakan yang saat ini masih mengalami kendala dalam proses pemilihan obat yang belum efektif karena masih bertanya pada peternak sehingga sering terjadi kekeliruan yang mengakibatkan resiko kesalahan dalam pemilihan obat ayam *broiler* dan belum adanya metode khusus yang digunakan untuk proses pemilihan obat ayam *broiler*. Diawali dengan berbagai metode dalam pengambilan keputusan, pengetahuan juga berkembang dalam mencari metode untuk mengatasi pemilihan yang mendasari pengambilan keputusan tersebut, selain itu dengan kemajuan teknologi teknik pengambilan keputusan juga mengalami kemajuan dari yang hanya memisahkan masalah dengan satu kriteria menjadi dapat memecahkan masalah dengan kriteria tertentu, atau lebih dikenal dengan *Multi Attribut Decision Making* (MADM).

Perkembangan sistem pendukung keputusan ini tentu saja juga mengalami banyak hambatan, terutama masalah rumit dan akurat atau tidaknya hasil keputusan yang didapatkan oleh sistem. Namun hal ini banyak mendapat sorotan dan akhirnya banyak metode-metode yang digunakan untuk mendukung sistem pendukung keputusan ini, salah satu metode yang banyak digunakan adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

Sehubungan dengan kemajuan teknologi tersebut maka CV. Surya Mitra Agung Cirebon juga ingin menerapkan sistem yang serupa yang dapat digunakan dalam membantu mitra peternak untuk memilih obat yang sesuai dengan kriteria penyakit dan kriteria lainnya. Sehingga atas dasar masalah tersebut maka dipilihlah judul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBAT AYAM BROILER MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIV WEIGHTING (SAW) DI CV. SURYA MITRA AGUNG CIREBON”**

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, ditemukan masalah-masalah yang ada pada objek penelitian di CV. Surya Mitra Agung, maka identifikasi masalah yang diperoleh adalah :

1. Bagaimana proses pemilihan obat ayam *broiler* yang tepat dan efisien?
2. Bagaimana cara mencegah adanya resiko kesalahan dalam proses pemilihan obat ayam *broiler*?
3. Metode apa yang digunakan untuk mengatasi proses pemilihan obat ayam *broiler*?

1.2 Batasan Masalah

Dalam penulisan ini juga diterapkan batasan batasan yang digunakan agar topik bahasan tidak meluas dan tidak fokus kepada tujuan utama penulisan, batasan yang ada meliputi:

1. Sistem hanya menerapkan metode SAW kedalam sistem pendukung keputusan pada CV. Surya Mitra Agung Cirebon.
2. Sistem hanya menginputkan data obat, sistem tidak mengolah data stok obat.
3. Sistem tidak dapat melakukan proses pemilihan apabila data yang akan digunakan sebagai kriteria pemilihan tidak ada, sehingga atribut kriteria yang dapat digunakan adalah kriteria atribut yang ada dalam data obat yang ditentukan oleh bagian obat

2. Teori Objek Penelitian

2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Kusrini dalam Dwi Citra Hartini, dkk (2013 : 548) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

2.2 Pengertian Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat perbandingan dengan semua alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut Keuntungan (benefit)} \dots \dots \dots (1) \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \dots \dots \dots \dots \dots (2) \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max}_i(x_{ij})$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min}_i(x_{ij})$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

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.

2.3 Pembuatan Keputusan dengan Metode *Simple Additive Weighting*

Dalam penelitian ini menggunakan FMADM metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah :

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

3. Desain Dokumen dan Informasi

3.1 Desain Dokumen

Desain dokumen dan informasi digunakan sebagai penjelasan mengenai dokumen dan informasi yang ada dan digunakan dalam rancangan aplikasi yang akan dibuat.

Nama Dokumen	: dokumen proses pemilihan obat ayam
Fungsi Dokumen	: data yang digunakan untuk proses pemilihan obat ayam
Sumber	: Pimpinan
Distribusi	: Bagian obat
Rangkap	: Satu
Bentuk	: Lampiran
Deskripsi	: Pimpinan ke Bagian obat
Item Data	: kode obat, nama obat, harga, kandungan dosis, indikasi, reaksi

Tabel 1. Desain Dokumen Proses Pemilihan Obat Ayam

No	Kode Obat	Nama Obat	Harga	Kandungan Dosis	Indikasi	Reaksi

3.2 Desain Informasi

Nama Dokumen	: informasi hasil pemilihan obat ayam
Fungsi Dokumen	: tanda bukti hasil pemilihan obat ayam
Sumber	: Bagian obat
Distribusi	: Pimpinan
Rangkap	: Satu
Bentuk	: Lampiran
Deskripsi	: Bagian obat ke Pimpinan
Item Data	: Nama penyakit, kriteria, cost benefit, bobot, normalisasi, nama obat, nilai

Tabel. 2. Desain Informasi Hasil Pemilihan Obat Ayam

NO.	KODE NILAI	HASIL NILAI	KODE OBAT	NAMA OBAT

3.3 Perhitungan SAW Untuk Pemilihan Obat Ayam Broiler

1. Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan obat adalah sebagai berikut :

1. Harga
2. Dosis
3. Reaksi
4. Efek Samping
5. Ketersediaan

Kriteria nilai bobot :

1. Sangat Tinggi (ST) = 5
2. Tinggi (T) = 4
3. Sedang (S) = 3
4. Rendah (R) = 2
5. Cukup Rendah (SR) = 1

Sebagai contoh ada alternatif obat dalam kasus ini :

Colamox 100gr (A1)	Rhodivit 100gr (A2)	Fosbact plus 100gr (A3)	Colibact 100gr (A4)	Brogesat 100gr (A5)	Doxitra sps 100gr (A6)
--------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------

Tabel 3. Indikator Pertanyaan

No	Indikator Pertanyaan	Kriteria	Bobot	Jenis
1	Harga	C1	0.2	Cost
2	Dosis	C2	0.2	Benefit
3	Reaksi	C3	0.2	Benefit
4	Efek Samping	C4	0.2	Cost
5	Ketersediaan	C5	0.2	Benefit

Tabel 4. Alternatif Nilai

ALTERNATIF OBAT	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	T	R	S	S	S
A2	R	S	T	S	T
A3	ST	R	T	S	ST
A4	T	T	ST	R	T
A5	T	T	T	SR	S
A6	S	R	T	R	S

Tabel. 5. Rating Kecocokan Alternatif Nilai

ALTERNATIF OBAT	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	2	3	3	3
A2	2	3	4	3	4
A3	5	3	4	3	5
A4	4	4	5	2	4
A5	4	4	4	1	3
A6	3	2	4	2	3

2. Langkah-langkah Penyelesaian

- Vektor bobot : $W = \text{harga (cost)} = 0.2, \text{dosis (benefit)} = 0.2, \text{reaksi (benefit)} = 0.2, \text{efek samping (cost)} = 0.2, \text{ketersediaan (benefit)} = 0.2$
- Matrik Keputsan X bedasarkan kriteria bobot

$$X = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 5 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 4 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 3 & 5 \\ 4 & 4 & 5 & 2 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

- Normalisasi matriks X menggunakan persamaan 1

Alternatif A1

$$R_{11} = \frac{\text{Min}(4;2;5;4;4;3)}{4} = 0.5$$

$$R_{12} = \frac{2}{\text{Max}(2;3;3;4;4;2)} = 0.5$$

$$R_{13} = \frac{5}{\text{Max}(5;4;4;5;4;4)} = 1$$

$$R_{14} = \frac{\text{Min}(3;3;3;2;1;2)}{3} = 0.33$$

$$R_{15} = \frac{3}{\text{Max}(3;4;5;4;3;3)} = 0.6$$

Alternatif A2

$$R_{21} = \frac{\text{Min}(4;2;5;4;4;3)}{2} = 1$$

$$R_{22} = \frac{3}{\text{Max}(2;3;3;4;4;2)} = 0.75$$

$$R_{23} = \frac{4}{\text{Max}(5;4;4;5;4;4)} = 0.8$$

$$R_{24} = \frac{\text{Min}(3;3;3;2;1;2)}{3} = 0.33$$

$$R_{25} = \frac{4}{\text{Max}(3;4;5;4;3;3)} = 0.8$$

Alternatif A3

$$R_{31} = \frac{\text{Min}(4;2;5;4;4;3)}{5} = 0.4$$

$$R_{32} = \frac{3}{\text{Max}(2;3;3;4;4;2)} = 0.75$$

$$R_{33} = \frac{4}{\text{Max}(5;4;4;5;4;4)} = 0.8$$

$$R_{34} = \frac{\text{Min}(3;3;3;2;1;2)}{3} = 0.33$$

$$R_{35} = \frac{5}{Max(3;4;5;4;3;3)} = 1$$

Alternatif A4

$$R_{41} = \frac{Min(4;2;5;4;4;3)}{4} = 0.5$$

$$R_{42} = \frac{4}{Max(2;3;3;4;4;2)} = 1$$

$$R_{33} = \frac{5}{Max(5;4;4;5;4;4)} = 1$$

$$R_{44} = \frac{Min(3;3;3;2;1;2)}{2} = 0.5$$

$$R_{45} = \frac{4}{Max(3;4;5;4;3;3)} = 0.8$$

Alternatif A5

$$R_{51} = \frac{Min(4;2;5;4;4;3)}{4} = 0.5$$

$$R_{52} = \frac{4}{Max(2;3;3;4;4;2)} = 1$$

$$R_{53} = \frac{4}{Max(5;4;4;5;4;4)} = 0.8$$

$$R_{54} = \frac{Min(3;3;3;2;1;2)}{1} = 1$$

$$R_{55} = \frac{3}{Max(3;4;5;4;3;3)} = 0.6$$

Alternatif A6

$$R_{61} = \frac{Min(4;2;5;4;4;3)}{3} = 0.66$$

$$R_{62} = \frac{2}{Max(2;3;3;4;4;2)} = 0.5$$

$$R_{63} = \frac{4}{Max(5;4;4;5;4;4)} = 0.8$$

$$R_{64} = \frac{Min(3;3;3;2;1;2)}{2} = 0.5$$

$$R_{65} = \frac{3}{Max(3;4;5;4;3;3)} = 0.6$$

Dari hasil perhitungan di atas maka didapat matriks ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \left\{ \begin{array}{ccccc} 0.5 & 0.5 & 1 & 0.33 & 0.6 \\ 1 & 0.75 & 0.8 & 0.33 & 0.8 \\ 0.4 & 0.75 & 0.8 & 0.33 & 1 \\ 0.5 & 1 & 1 & 0.5 & 0.8 \\ 0.5 & 1 & 0.8 & 1 & 0.6 \\ 0.66 & 0.5 & 0.8 & 0.5 & 0.6 \end{array} \right\}$$

4. Mencari alternatif terbaik menggunakan persamaan 2

$$V1 = (0.5 \times 0.2) + (0.5 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0.33 \times 0.2) + (0.6 \times 0.2) = 0.706$$

$$V2 = (1 \times 0.2) + (0.75 \times 0.2) + (0.8 \times 0.2) + (0.33 \times 0.2) + (0.8 \times 0.2) = 0.736$$

$$V3 = (0.4 \times 0.2) + (0.75 \times 0.2) + (0.8 \times 0.2) + (0.33 \times 0.2) + (1 \times 0.2) = 0.576$$

$$V4 = (0.5 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0.5 \times 0.2) + (0.8 \times 0.2) = 0.76$$

$$\mathbf{V5 = (0.5 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0.8 \times 0.2) + (1 \times 0.2) + (0.6 \times 0.2) = 0.78}$$

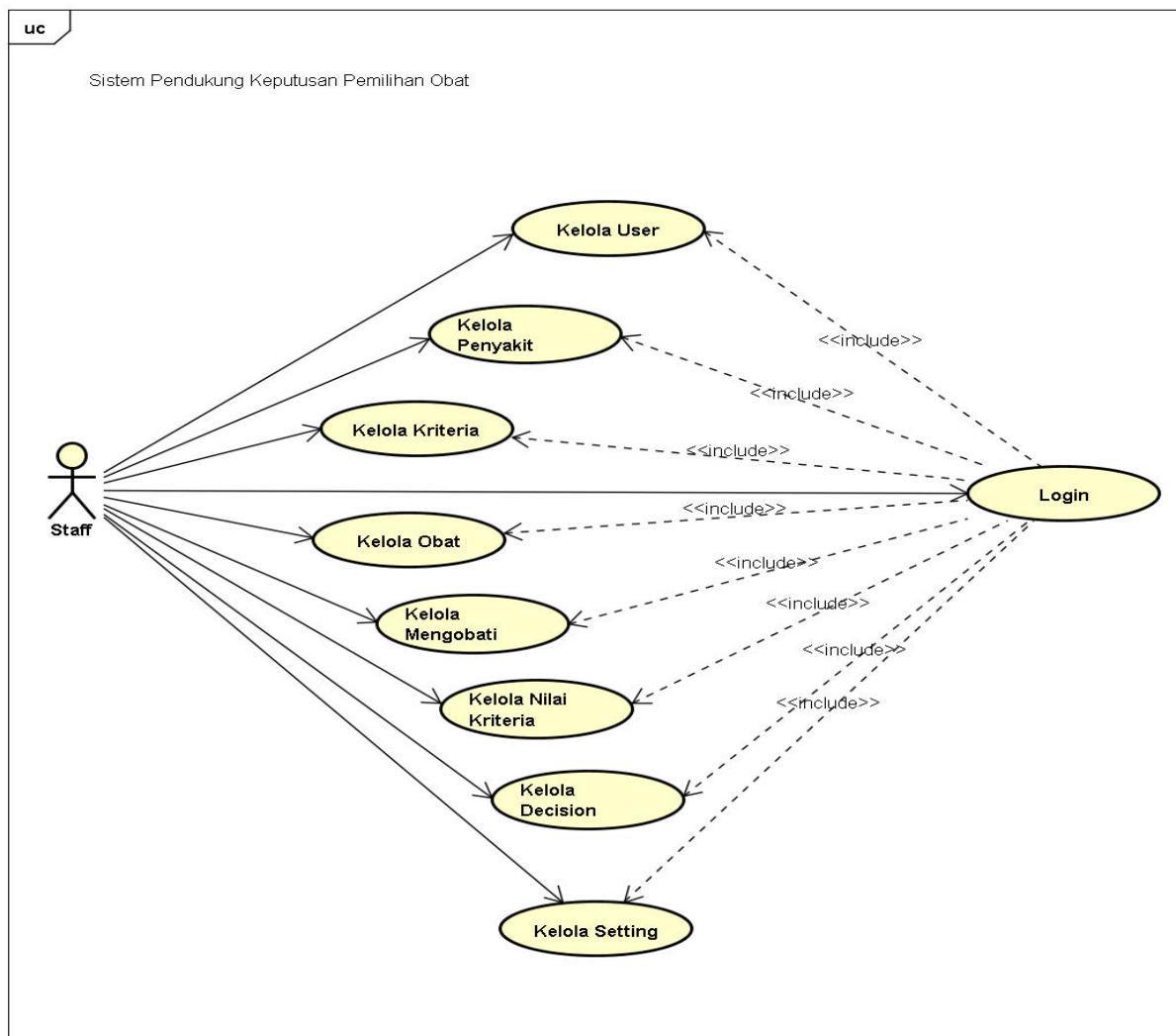
$$V6 = (0.66 \times 0.2) + (0.5 \times 0.2) + (0.8 \times 0.2) + (0.5 \times 0.2) + (0.6 \times 0.2) = 0.612$$

V5 merupakan peringkat pertama karena memiliki nilai yang lebih besar dari nilai lain, V5 merupakan nilai preferensi dari alternatif A5, sehingga A5 atau dalam kasus ini obat **Brogesat 100gr** yang menjadi alternatif terbaik.

Semakin besar nilai preferensi semakin besar pula peluang alternatif untuk pemilihan obat yang tepat.

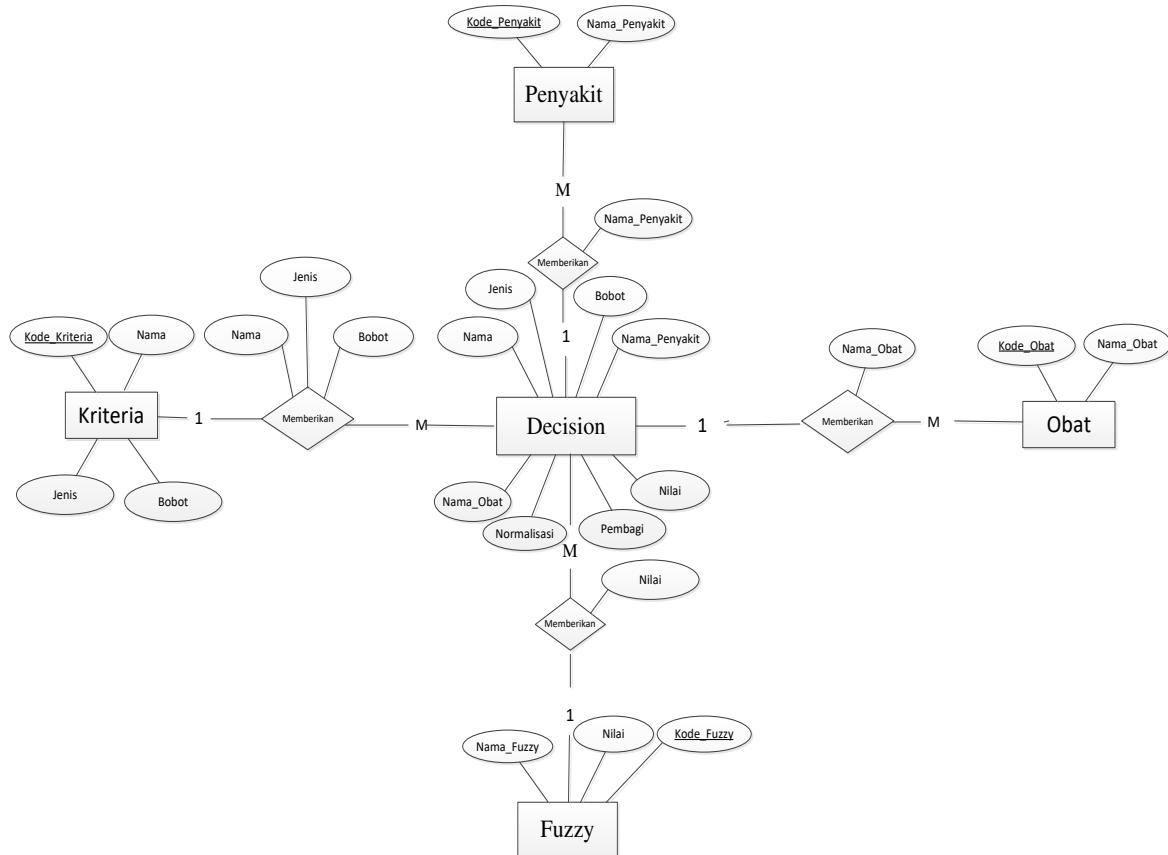
4. Desain Aliran Data

4.1 Use Case Diagram



Gambar 1. *Use Case Diagram* sistem pendukung keputusan pemilihan obat

4.2 Entitas Relation Diagram (ERD)



Gambar 2. *Entitas Relation Diagram* sistem pendukung keputusan pemilihan obat

4.3 Implementasi Program

1. Data Obat

The screenshot shows the 'Data Obat' (Medicine Data) form. The interface includes a header with the title 'Decision Support System Obat Penyakit Ayam Broiler' and navigation icons. Below the header is a search bar with fields 'Pilih...' and 'Cari...'. The main area contains two tables:

Input Obat		Data Obat	
Pilih...	Cari...		
Kode Obat	Nama Obat	Kode Peny...	Nama Penyakit
1	COLAMOX	3	PILEK AYAM
1	COLAMOX	1	PENYAKIT TETELO
1	COLAMOX	5	FLU BURUNG
2	RHODIVIT	6	GUMBORO/INFECTION BURSAL DISEA
2	RHODIVIT	4	CACINGAN
2	RHODIVIT	2	BERAK KAPUR
3	FOSBACT	1	PENYAKIT TETELO
3	FOSBACT	7	MAREK
3	FOSBACT	5	FLU BURUNG
3	FOSBACT	3	PILEK AYAM

At the bottom of the form, there is a footer with the text 'All Right Reserved @2016'.

Gambar 3. Menu Form Data Obat

2. Data Nilai Kriteria

The screenshot shows a software application window titled "Decision Support System Obat Penyakit Ayam Broiler". The top menu bar includes "Log Out | Help | X". Below the menu are several icons: a house, a magnifying glass, a stack of books, a cube, a biohazard symbol, and a user profile. A gear icon is also present. The main area has two tabs: "Input Nilai Kriteria" and "Data Nilai Kriteria". The "Data Nilai Kriteria" tab is active, displaying a table with columns: "Id Nilai", "Nama Obat", "Kriteria", and "Nilai". The data entries are as follows:

Id Nilai	Nama Obat	Kriteria	Nilai
31	COLAMOX	HARGA	TINGGI
32	COLAMOX	DOSIS	RENDAH
33	COLAMOX	REAKSI	SEDANG
34	COLAMOX	EFEK SAMPING	RENDAH
35	COLAMOX	KETERSEDIAAN	SEDANG
36	RHODIVIT	HARGA	RENDAH
37	RHODIVIT	DOSIS	SEDANG
38	RHODIVIT	REAKSI	TINGGI
39	RHODIVIT	EFEK SAMPING	SEDANG
40	RHODIVIT	KETERSEDIAAN	TINGGI

All Right Reserved @2016

Gambar 4. Menu Form Data Nilai Kriteria

3. Menu Hasil Hitung SAW

The screenshot shows the "PEMILIHAN OBAT AYAM BROILER" section using the "METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING". The left side shows a dropdown for "PENYAKIT" set to "1-PENYAKIT TETELO" and a "PROSES" button. The right side displays the SAW calculation process in a grid format:

- Kriteria:** HARGA, DOSIS, REAKSI, EFEK S..., KETER...
- Cost Benefit:** Cost, Benefit, Benefit, Cost, Benefit
- Bobot:** 0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.2
- Pembagi:** 3, 4, 4, 1, 5
- Normalisasi:**

0.75	0.5	0.75	0.5	0.6
0.75	0.5	1	0.33333...	1
0.75	1	1	1	0.6
1	1	0.75	0.5	0.8
- Nilai:** 4, 2, 3, 2, 3; 4, 2, 4, 3, 5; 4, 4, 4, 1, 3; 3, 4, 3, 2, 4

At the bottom, it states: "Alternatif Terbaik = 5-BROGESAT dengan Nilai Terbesar = 0.87000001296401"

Gambar 5. Menu Form Hasil Hitung SAW

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Maka penulis memberi kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil yang telah dibuat mengenai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Obat Ayam *Broiler* Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* pada CV. Surya Mitra Agung Cirebon

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan obat ayam *broiler*, maka dapat mempermudah dalam menentukan obat yang tepat sehingga dapat memberikan obat yang tepat sesuai kebutuhan peternak
2. Sistem pendukung keputusan pemilihan obat ayam *broiler* diharapkan bisa dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam proses pemilihan obat ayam *broiler* dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yang dapat mencegah resiko kesalahan pemilihan obat ayam
3. Keputusan yang dapat dipertanggung- jawabkan dengan dukungan dari perhitungan yang dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

5.2 Saran

1. Sistem yang penulis rancang hendaknya didukung oleh *Hardware*, *Software*, serta *Brainware* yang dapat mengoprasikan sistem baru tersebut dengan baik.
2. pemilihan obat ayam *broiler* dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
3. Dalam sistem pendukung keputusan pada proses pemilihan obat ayam *broiler* diharapkan selalu diuji coba pada kondisi nyata agar bisa diketahui sampai sejauh mana tingkat efektifannya terhadap kegiatan pemilihan obat ayam *broiler*

6. Daftar Pustaka

- Andi, 2011, *Panduan Aplikatif dan Solusi (PAS) Microsoft Visual Basic 2010 dan MySQL untuk Aplikasi Point of Sales*, Wahana Komputer, Yogyakarta
- Hartini Citra Dwi, Ruskan Lestari Endang, Ibrahim Ali, 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*, Jurnal Sistem Informasi, ISSN, 2085-1588, Volume 5, Nomor 1
- Mardi, 2014, *Sistem Informasi Akuntansi*, Ghalia Indonesia, Bogor
- Murdani, 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*, Jurnal Teknik Informatika, ISSN, 2301-9425, Volume IV, Nomor 2
- Rosa shalahuddin, 2015, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Informatika, Bandung
- Sahya Anggara, 2015, *Metode Penelitian Administrasi*, CV. Pustaka Setia, Bandung
- Syamsul Djamil, 2013, *Kamus Terbaru Bahasa Indonesia*, Reality Publisher, Surabaya
- Pratiwi Dyah, Lestari Putri Jualiana, Agushinta Dwi, 2014, *Method Simple Additive Weighting*, Internationa Journal Information System, IJCTI, Volume 10 Nomor 3
- Widayanti Deni, Sundana Oka And Sasmita Arya, 2013, *International Journal Departemen of Information Technologi*, Udayana, IJCSI Volume 10 Issue 1, Nomor 2