

**Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan
Penentuan Kelayakan Kandang Ayam Broiler
dengan Metode *Weighted Product (WP)*
*Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal
Sollution (Topsis)***

**[Studi Kasus PT. Semesta Mitra Sejahtera Wilayah Jombang,
Kediri, dan Tulungagung]**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Anugrah Ismail

NIM: 115090600111032



TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

PENGESAHAN

Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan
Penentuan Kelayakan Kandang Ayam *Broiler*
dengan Metode *Weighted Product (WP)*
Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Sollution (Topsis)
[Studi Kasus PT. Semesta Mitra Sejahtera Wilayah Jombang, Kediri, dan
Tulungagung]

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Anugrah Ismail

NIM: 115090600111032

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
20 Januari 2016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nurul Hidayat, S.Pd, MSc.
NIP: 196804302002121001

M.Tanzil Furgon, S.Kom, M.CompSc
NIP: 198209302008011004

Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika / Ilmu Komputer

Drs. Marji, M.T

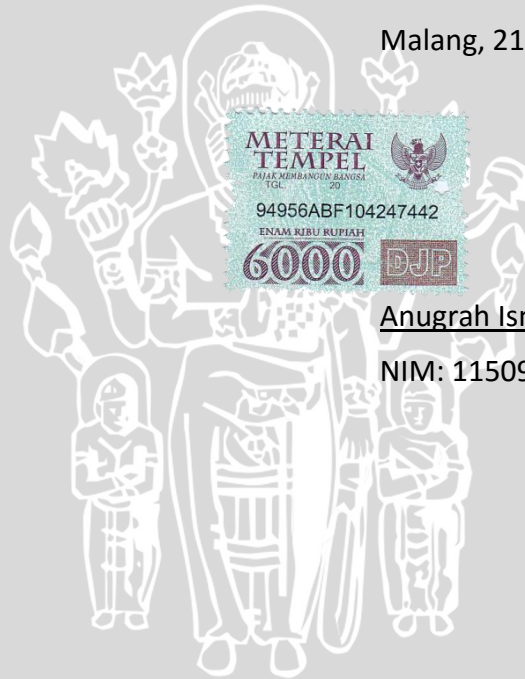
NIP: 196708011992031001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 21 Januari 2016



Anugrah Ismail

NIM: 115090600111032

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Penyayang. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kandang Ayam *Broiler* dengan Metode WP-TOPSIS”. Skripsi ini ditujukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika/Illmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya Malang. Atas terselesaikannya skripsi ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Nurul Hidayat, S.Pd., MSc. Selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi
2. Muhammad Tanzil Furqon, S.Kom, MCompSC. Selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi
3. Drs. Marji. M.T. dan Issa Arwani, S.Kom, M.Sc selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer
4. Segenap Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan mengajarkan ilmunya kepada Penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi TIF/ILKOM, Fakultas Ilmu Komputer
5. H.Ismail Hasim, S.E, M.Sc dan Dra.Hj.Mulianah Munir selaku kedua orangtua, juga adik-adik Penulis (Didit, Imma, Alul) yang senantiasa menjadi penyemangat baik dalam bentuk doa, moril maupun materi
6. Teman-teman ILKOM angkatan 2011 yang selama ini telah banyak memberikan bantuan dan indahnya nilai kebersamaan mulai dari semester awal hingga skripsi ini selesai
7. Teman-Teman tim futsal Hefotris FILKOM UB yang telah memberikan bantuan dalam bentuk ilmu, pengalaman, bahkan prestasi selama Penulis kuliah
8. Seluruh keluarga besar EMIF terkhusus periode 2013/2014 yang telah memberikan banyak rasa kenangan serta pengalaman dalam berorganisasi
9. Segenap keluarga besar IKAMI SULSEL CABANG MALANG yang sangat membantu Penulis mengurangi rasa rindu akan kampung halaman selama berada di tanah rantau

Malang, 21 Januari 2016

Penulis

anugrahismail@gmail.com

ABSTRAK

Ayam merupakan salah satu sumber makanan yang sangat populer khususnya di Indonesia, salah satu jenis ayam yang sangat potensial ditenakkan yaitu ayam pedaging (*broiler*) yang relatif cepat dan bagus dalam menghasilkan daging. Untuk bisa memperoleh hasil yang bagus dalam beternak ayam *broiler* maka dibutuhkan ketelatenan dalam beternak. Salah satu unsur penting dalam beternak ayam *broiler* yaitu manajemen lingkungan berupa kandang. Kandang merupakan salah satu faktor penting karena didalam kandang ayam melakukan aktifitas baik makan, minum, ataupun berkembangbiak hingga waktu panen. Oleh karena itu, untuk menjamin kesehatan dan kualitas ayam selama ditenakkan maka kandang harus memenuhi segala persyaratan yang dibutuhkan. Bangunan dari kandang tersebut meliputi bahan bangunan, dinding kandang, atap kandang, dan saluran udara dari kandang tersebut. Petugas penyuluh lapangan (PPL) sebagai penentu kelayakan kandang kandang selama ini menentukan kelayakan memakai metode subjektifitas sehingga hasil yang diperoleh kurang efisien. Maka sebab itu, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan agar dapat memudahkan bahkan membantu petugas penyuluh lapangan (PPL) dalam menentukan kelayakan kandang ayam *broiler*. Sistem yang digunakan untuk menentukan kelayakan kandang ayam *broiler* menggunakan metode *Weighted Product* (WP) yang digunakan untuk pembobotan tiap kriteria dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang digunakan untuk mencari jarak *Euclidian* yaitu jarak antara nilai terbobot solusi ideal positif dengan solusi ideal negatif sehingga mendapatkan nilai preferensi untuk menilai kelayakan. Nilai preferensi untuk standar nilai kelayakan yaitu 0,296026774 yang mana apabila nilai preferensi dari kandang nilainya dibawah dari 0,296026774 maka kandang tersebut dinyatakan tidak layak, sedangkan apabila sama atau lebih dari 0,296026774 maka kandang tersebut dinyatakan layak. Nilai tersebut didapat dari *decision maker* yaitu petugas penyuluh lapangan (PPL). Hasil pengujian fungsional yang didapat 100%, lalu untuk pengujian akurasi didapatkan tingkat akurasi 79,365%. Disimpulkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan metode WP-TOPSIS dapat diterima untuk digunakan dalam penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*.

Kata kunci: Kandang Ayam *Broiler*, Sistem Pendukung Keputusan, *Weighted Product* (WP), *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

ABSTRACT

Chicken is a source of food that is very popular, especially in Indonesia, one of the potential farmed chickens are the type of broiler chickens are relatively fast and good in producing meat. To be able to obtain good results in raising broiler chickens in raising the necessary patience. One important element in raising broilers are management form stable environment. Cage is one important factor because in the henhouse chickens eating, drinking, or multiply until harvest time. Therefore, to ensure the health and quality of chicken for breeding, the cage must has all the requirements needed. Building of the enclosure includes building materials, the walls of the cage, the cage roof, and air ducts of the enclosure. Extension workers as a determinant of eligibility for this cage cage determine the feasibility of using the method subjectivity so that the results obtained are less efficient. Now therefore, takes a decision support system in order to facilitate even help field extension workers in determining the feasibility of broiler chicken coop. The system used to determine the feasibility of cage broilers using Weighted Product (WP) used for weighting of each criterion and Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) is used to find the distance Euclidian the distance between the weighted ideal solution Positive the negative ideal solution to get the value of a preference to assess eligibility. Preference value for the standard value 0.296026774 which eligibility is when the value of the preference of the value is less than 0.296026774 cage then the cage was declared unfit, whereas if the same or more than 0.296026774, the cage is declared eligible. This value is derived from the decision maker that field extension workers. Results obtained functional testing is 100%, while for testing the accuracy obtained 79.365% accuracy rate. It can be concluded that the system has been running well and WP-TOPSIS method is acceptable for use in determining the feasibility of broiler chicken coop.

Keywords : *Broiler Chicken Coop, Decision Support System, Analytical Hierarchy Process (AHP), Simple Additive Weighting (SAW)*

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar belakang	2
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan masalah.....	3
1.6 Sistematika pembahasan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Pemodelan.....	7
2.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	7
2.3.1 Pengertian SPK.....	7
2.3.2 Tahap - Tahap SPK	8
2.3.3 Karakteristik Dan Kemampuan SPK.....	9
2.3.4 Komponen-komponen SPK.....	10
2.3.5 Kelebihan dan Kekurangan SPK	156
2.3.5.1 Kelebihan SPK	156
2.3.5.2 Kekurangan SPK.....	156



2.4 Weighted Product (WP).....	1
2.4.1 Langkah–langkah Perhitungan Dengan Metode WP.....	178
2.5 <i>Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	178
2.5.1 Sejarah TOPSIS.....	188
2.5.2 Langkah - langkah Metode TOPSIS.....	189
2.6 Ayam	201
2.6.1 Ayam <i>Broiler</i>	201
2.6.2 Kandang Ayam.....	201
2.6.2.1 Jarak Antar Kandang.....	21
2.6.2.2 Keamanan.....	22
2.6.2.3 Jenis Atap.....	22
2.6.2.4 Kekuatan Kandang.....	22
2.7 Pengujian Sistem.....	212
2.7.1 Pengujian Fungsional.....	22
2.7.2 Pengujian Akurasi.....	22
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Studi Literatur	23
3.2 Pengumpulan Data	24
3.3 Analisa Kebutuhan.....	24
3.4 Perancangan Sistem	25
3.4.1 Model Perancangan Sistem.....	25
3.4.2 Arsitektur Pendukung Keputusan.....	26
3.5 Implementasi Sistem	26
3.6 Pengujian Sistem	27
3.7 Kesimpulan	28

BAB 4 PERANCANGAN.....	29
4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	29
4.1.1 Identifikasi Aktor	30
4.1.2 Daftar Kebutuhan Sistem	30
4.1.3 Diagram <i>Use Case</i>	31
4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan	
4.2.1 Perancangan Subsistem Basis Pengetahuan.....	32
4.2.2 Perancangan Subsistem Manajemen Model	33
4.2.2.1 Perhitungan dengan Metode WP	35
4.2.2.2 Perhitungan dengan Metode TOPSIS.....	37
4.2.3 Perancangan Subsistem Antarmuka Pengguna	60
4.2.3.1 Perancangan Halaman <i>Login</i>	61
4.2.3.2 Perancangan Halaman Petugas	62
BAB 5 IMPLEMENTASI	65
5.1 Spesifikasi Sistem.....	65
5.1.1 Spesifikasi <i>Hardware</i>	66
5.1.2 Spesifikasi <i>Software</i>	66
5.2 Batasan Implementasi	66
5.3 Implementasi Algoritma	67
5.3.1 Implementasi Algoritma Metode WP.....	67
5.3.2 Implementasi Algoritma Metode TOPSIS.....	68
5.4 Implementasi Antarmuka	75
5.4.1 Implementasi Antarmuka <i>Login</i>	76
5.4.2 Implementasi Antarmuka Admin/PPL.....	76
BAB 6 PENGUJIAN & ANALISIS	85
6.1 Pengujian	85
6.1.1 Pengujian Fungsional.....	85
6.1.2 Pengujian Akurasi	91
6.2 Analisis	96
6.2.1 Analisis Pengujian Fungsional.....	96
6.2.2 Analisis Pengujian Akurasi	99
BAB 7 PENUTUP	103



7.1 Kesimpulan 103

7.2 Saran 103

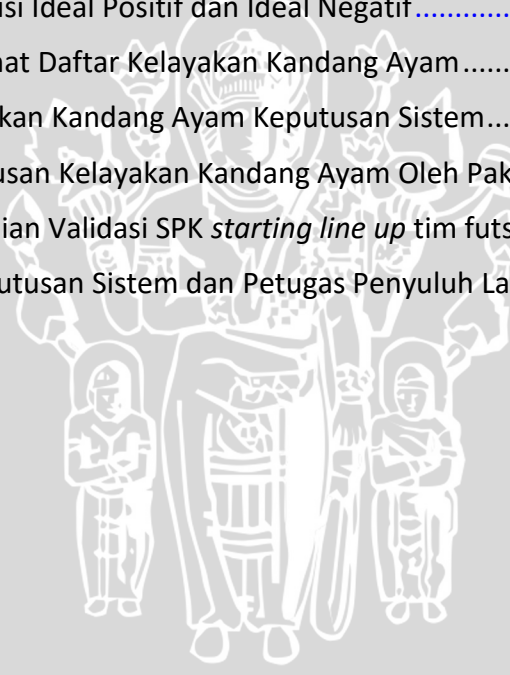
DAFTAR PUSTAKA..... 104



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Metode Pengembangan DSS.....	7
Tabel 4.1	Identifikasi Aktor	29
Tabel 4.2	Daftar Kebutuhan Fungsiona	129
Tabel 4.3	Nilai Bobot Kriteria Kandang Ayam <i>Broiler</i>	32
Tabel 4.4	Nilai Bobot Kriteria Kandang Ayam.....	34
Tabel 4.5	Hasil Perbaikan Bobot Kriteria kandang	35
Tabel 4.6	Hasil Penjumlahan Kolom Nilai Alternatif Kandang Ayam.....	38
Tabel 4.7	Hasil Normalisasi Nilai Setiap Alternatif Kandang	40
Tabel 4.8	Normalisasi Matriks Terbobot Kandang Ayam	44
Tabel 4.9	Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif Kandang Ayam	48
Tabel 4.10	Jarak Antara Nilai dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif Kandang Ayam	51
Tabel 4.11	Nilai Preferensi Kandang Ayam	55
Tabel 4.12	Kelayakan Kandang	57
Tabel 5.1	Spesifikasi <i>Hardware</i>	65
Tabel 5.2	Spesifikasi <i>Software</i>	65
Tabel 5.3	<i>Source code</i> Nilai Perbaikan Bobot Kriteria	66
Tabel 5.4	<i>Source Code</i> Konversi Data Alternatif	67
Tabel 5.5	<i>Source Code</i> Menghitung Nilai Pembagi	68
Tabel 5.6	<i>Source Code</i> Menghitung Matriks Ternormalisasi	69
Tabel 5.7	<i>Source Code</i> Menghitung Matriks Ternormalisasi Terbobot	70
Tabel 5.8	<i>Source Code</i> Mengitung Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif....	72
Tabel 5.9	<i>Source Code</i> Mengitung Jarak Antara Matriks Terbobot Solusi Ideal Positif dan Negatif	73
Tabel 5.10	<i>Source code</i> Menghitung Nilai Preferensi serta Kelayakan Kandang	74
Tabel 6.1	Kasus Uji <i>Login</i>	85
Tabel 6.2	Kasus Uji <i>Logout</i>	85
Tabel 6.3	Kasus Lihat Data Peternak.....	85
Tabel 6.4	Kasus Uji Edit Data Peternak.....	86
Tabel 6.5	Kasus Uji Hapus Data Peternak	86

Tabel 6.6	Kasus Uji Lihat Data Kandang.....	86
Tabel 6.7	Kasus Tambah Data Peternak	86
Tabel 6.8	Kasus Uji Lihat Metode Perhitungan WP	87
Tabel 6.9	Kasus Uji Lihat Metode Perhitungan TOPSIS	87
Tabel 6.10	Kasus Uji Lihat Metode Sub Perhitungan TOPSIS Pembagi.....	88
Tabel 6.11	Kasus Uji Lihat Metode Sub Perhitungan TOPSIS Matriks Ternormalisasi.....	88
Tabel 6.12	Kasus Uji Lihat Metode Sub Perhitungan TOPSIS Matriks Ternormalisasi Terbobot.....	89
Tabel 6.13	Kasus Uji Metode Sub Perhitungan TOPSIS Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif	89
Tabel 6.14	Kasus Uji Metode Sub Perhitungan TOPSIS Jarak Antara Nilai Terbobot dengan Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif.....	90
Tabel 6.15	Kasus Uji Lihat Daftar Kelayakan Kandang Ayam.....	90
Tabel 6.16	Hasil Kelayakan Kandang Ayam Keputusan Sistem.....	91
Tabel 6.17	Hasil Keputusan Kelayakan Kandang Ayam Oleh Pakar	93
Tabel 6.18	Hasil Pengujian Validasi SPK <i>starting line up</i> tim futsal	96
Tabel 6.19	Akurasi Keputusan Sistem dan Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) .	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Metode Pengembangan DSS	7
Gambar 2.2	Elemen-Elemen Subsistem Manajemen Data	10
Gambar 2.3	Struktur Subsistem Manajemen Model	12
Gambar 2.4	Kerangka Subsistem Antarmuka Pemakai	13
Gambar 3.1	Tahapan Metodologi Penelitian	22
Gambar 3.2	Model Perancangan SPK kelayakan kandang ayam <i>broiler</i>	24
Gambar 3.3	Arsitektur Penentuan Kelayakan Kandang Ayam <i>Broiler</i>	25
Gambar 4.1	Perancangan sistem SPK Kelayakan Kandang Ayam <i>Broiler</i>	28
Gambar 4.2	Diagram Use Case SPK Penentuan Kelayakan Kandang Ayam	30
Gambar 4.3	Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan	31
Gambar 4.4	Diagram Alir Metode WP-TOPSIS	33
Gambar 4.5	Diagram Alir Perbaikan Bobot Kriteria	34
Gambar 4.6	Pseudocode Algoritma Perbaikan Bobot Kriteria	35
Gambar 4.7	Diagram Alir Normalisasi Matriks Alternatif	37
Gambar 4.8	Pseudocode Normalisasi Matriks Alternatif	37
Gambar 4.9	Diagram Alir Normalisasi Matriks Terbobot	43
Gambar 4.10	Pseudocode Normalisasi Matriks Terbobot	44
Gambar 4.11	Diagram Alir Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif	47
Gambar 4.12	Pseudocode Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif	48
Gambar 4.13	Diagram Alir Jarak antara Nilai Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif.	49
Gambar 4.14	Pseudocode Jarak Antara Nilai Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif	50
Gambar 4.15	Diagram Alir Nilai Preferensi	54
Gambar 4.16	Pseudocode Nilai Preferensi	55
Gambar 4.17	<i>Site Map</i> Halaman petugas SPK kelayakan kandang ayam <i>broiler</i>	60
Gambar 4.18	Rancangan Antarmuka Halaman Login	61
Gambar 4.19	Rancangan Antarmuka Halaman Dashboard	61
Gambar 4.20	Rancangan Antarmuka Halaman Data Peternak	62
Gambar 4.21	Rancangan Antarmuka Halaman sub Data Kandang	62

Gambar 4.22 Rancangan Antarmuka Perhitungan WP-TOPSIS.....	63
Gambar 5.1 Implementasi SPK Penentuan Kelayakan Kandang Ayam <i>Broiler</i>	64
Gambar 5.2 Implementasi Antarmuka Admin/PPL.....	75
Gambar 5.3 Halaman <i>Homepage</i>	76
Gambar 5.4 Halaman Antarmuka Data Peternak.....	76
Gambar 5.5 Antarmuka Tambah Data	77
Gambar 5.6 Antarmuka Data Peternak.....	77
Gambar 5.7 Antarmuka Edit Data Peternak.....	78
Gambar 5.8 Antarmuka Hapus Data Peternak.....	78
Gambar 5.9 Rancangan Antarmuka Perhitungan WP-TOPSIS	63
Gambar 5.10 Antarmuka Metode Perhitungan WP	79
Gambar 5.11 Antarmuka Perhitungan Metode TOPSIS	80
Gambar 5.12 Antarmuka Metode TOPSIS Nilai Pembagi.....	80
Gambar 5.13 Antarmuka Metode TOPSIS Matriks Ternormalisasi.....	81
Gambar 5.14 Antarmuka Metode TOPSIS Matriks Normalisasi Terbobot.....	81
Gambar 5.15 Antarmuka Metode TOPSIS Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	82
Gambar 5.16 Antarmuka Metode TOPSIS Jarak Antara Nilai Terbobot Solusi Ideal Positif dan Negatif	82
Gambar 5.17 Rancangan Antarmuka Perhitungan WP-TOPSIS	82
Gambar 5.18 Antarmuka Nilai Preferensi dan Kelayakan Kandang	83
Gambar 6.1 Pohon Pengujian dan Analisis SPK Kelayakan Kandang Ayam <i>Broiler</i>	84

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Wawancara	106
LAMPIRAN 2 Data Peternak	108



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Ayam merupakan hewan yang dapat dipelihara dengan sangat mudah. Ayam dapat berkembang biak dengan sangat cepat dibandingkan dengan hewan peliharaan lainnya. Proses penetasan telur ayam hanya membutuhkan 21 hari, sehingga ayam menjadi pilihan bagi masyarakat Indonesia untuk dimanfaatkan daging dan telurnya untuk dikonsumsi [FAD-07].

Seiring berjalannya waktu banyak warung – warung kecil sampai restoran menyediakan masakan dengan menjadikan daging ayam sebagai menu utama. Perkembangan konsumen daging ayam yang sangat pesat sangat berpengaruh pada para peternak ayam, khususnya ayam pedaging. Semakin banyaknya konsumen ayam, menjadikan peternak juga berkembang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

Hal tersebut memberikan ide bagi PT. Semesta Mitra Sejahtera untuk membentuk suatu organisasi yang bergerak dibidang peternakan ayam broiler. Ayam broiler merupakan ras ayam pedaging yang dapat dikonsumsi. PT. Semesta Mitra Sejahtera memilih ayam broiler untuk ditanakkan karena jenis ayam ini memiliki ukuran badan yang besar dan penuh daging yang berlemak, bergerak lambat, dan pertumbuhannya sangat cepat dengan daging yang dihasilkan bertekstur lembut.

Poin penting untuk menghasilkan ayam yang berkualitas yaitu dimulai dari kelayakan kandang. Kelayakan kandang dilihat dari kekuatan kandang, jenis atap yang digunakan, keamanan kandang, dan jarak antar kandang [CAH-12].

Salah satu pemanfaatan teknologi informasi adalah penggunaan sistem pendukung keputusan untuk penentuan kelayakan kandang ayam broiler. Metode pengambilan keputusan yang digunakan adalah Metode *Weighted Product (WP) Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Solution (Topsis)*. Hasil dari penelitian sebelumnya yang menggunakan metode yang sama menunjukkan tingkat akurasi sebesar 92,273% terhadap data uji penentuan *Starting Line Up* tim futsal Hefotris [NES-15] dengan metode ini diharapkan dapat membantu PT. Semesta Mitra Sejahtera dalam menentukan kelayakan kandang ayam broiler dengan tepat.

Dengan latar belakang diatas, penulis mengangkat judul “Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Kandang Ayam Broiler dengan Metode *Weighted Product (WP) Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Solution (Topsis)* (Studi Kasus PT. Semesta Mitra Sejahtera Wilayah Jombang, Kediri, dan Tulungagung)” agar dapat membantu mempermudah pekerjaan petugas penyuluh lapangan dan membantu peternak untuk menghasilkan ternak ayam broiler dengan kualitas terbaik.

1.2 Rumusan masalah

Berdasar pada latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah :

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam broiler dengan metode *Weighted Product (WP) Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Sollution (Topsis)*.
2. Bagaimana mengevaluasi sistem keputusan kelayakan kandang ayam broiler yang dibuat oleh Praktek Penyuluh Lapangan (PPL).

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tersebut adalah :

1. Mengimplementasikan metode *Weighted Product (WP)-Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Sollution (Topsis)* dalam sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam broiler.
2. Mengetahui tingkat akurasi sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam broiler dengan metode *Weighted Product (WP)-Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Sollution (Topsis)*.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat :

1. Membantu mempermudah pekerjaan petugas penyuluh lapangan (PPL) dalam menentukan kelayakan kandang ayam broiler.
2. Membantu peternak dalam menghasilkan produk (ayam broiler) dengan kualitas terbaik, sehingga dapat membantu perekonomian peternak untuk lebih makmur.

1.5 Batasan masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi hanya untuk penentuan kelayakan kandang ayam broiler studi kasus pada PT. Semesta Mitra Sejahtera Wilayah Jombang, Kediri dan Tulungagung.
2. Sistem pendukung keputusan hanya digunakan sebagai alat yang diterapkan untuk penentuan kelayakan kandang ayam broiler dengan metode *Weighted Product (WP) Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Sollution (Topsis)*.
3. Kriteria yang digunakan dalam penentuan kandang yaitu berupa jarak antar kandang, keamanan, jenis atap , dan kekuatan kandang.
4. Aplikasi berbasis web menggunakan PHP, MySQL dan JQuery.

1.6 Sistematika pembahasan

Secara garis besar pembahasan masing-masing bab dari keseluruhan isi laporan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori atau konsep dasar yang berhubungan dengan judul penulisan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi-metodologi penelitian yang digunakan didalam penelitian.

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini merupakan bab yang menguraikan tentang rancangan-rancangan yang akan dilakukan dalam membangun sistem terhadap penelitian.

BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tentang tahapan implementasi yang dilakukan didalam penelitian.

BAB VI PENGUJIAN & ANALISIS

Bab ini berisikan tentang pengujian serta analisis terhadap hasil penelitian dan sistem yang telah dibangun.

BAB VII PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian serta saran atau masukan yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari penjelasan tentang kajian pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan beberapa penelitian relevan sebelumnya. Penjelasan tinjauan pustaka terkait penelitian yang dilakukan oleh Ganda Neswara [NES-15], Nur Rohmad [ROH-13], Adinda Setyowulan [SET-15] dan hal-hal yang menjadi dasar teori yang digunakan terkait dengan penelitian untuk menunjang keputusan ini diantaranya yaitu tentang kandang ayam *broiler*, Sistem Pendukung Keputusan, *Web Programming* (HTML dan php), Metode *Weighted Product* (WP), Metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Database Management System MySQL*.

2.1 Kajian Pustaka

Berdasarkan judul dari penelitian skripsi tersebut, maka penulis mengutarakan penelitian-penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya baik yang terkait dengan metode *Weighted Product* (WP), Metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), kombinasi antara metode *Weighted Product* (WP) - *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) ataupun tentang kandang ayam *broiler*.

Penjelasan tentang penelitian sebelumnya yang dibahas dengan judul "Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan *Starting Line Up* Pemain Dalam Cabang Olahraga Futsal Dengan Menggunakan Metode *Weighted Product*-TOPSIS [Studi Kasus HEFOTRIS FILKOM UB] ini memiliki tujuan untuk memudahkan pelatih dalam beberapa hal seperti menentukan *starting line* pemain futsal yang dimodelkan dengan metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan membantu dalam proses dokumentasi hasil perkembangan yang dicapai oleh para pemain. Proses yang dilakukan oleh sistem diketahui melakukan perhitungan dengan metode *Weighted Product* dengan melakukan perhitungan nilai perbaikan bobot pada masing-masing kriteria yang dipilih hingga mendapatkan nilai alternatif dilanjutkan hingga matriks ternormalisasi. Setelah itu, perhitungan dilanjutkan dengan metode *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang dari hasil perhitungan metode WP dihitung normalisasi matriksnya hingga mendapatkan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif kemudian jarak diantara solusi ideal keduanya dihitung dan dari nilai inilah yang digunakan sebagai pembagi agar mendapatkan nilai preferensi yang kemudian diurutkan berdasarkan 4 nilai tertinggi dihasilkan sebagai solusinya. Hasil pengujian terhadap data yang ditunjukkan pada penelitian ini didapatkan nilai 100% serta tingkat persentasi akurasi yang dihasilkan sebesar 92.273%, ini menunjukkan penelitian tersebut dikategorikan sudah berjalan dengan baik [NES-15].

Penelitian lain selanjutnya oleh Nur Rohmad yang membahas penelitian dengan judul "Pengambilan Keputusan Dengan Metode *Weighted Product* (WP) Dan *Technique for order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) Dalam

Pemilihan Teknologi Pelaporan Debit". Tujuan penelitian ini agar teknologi yang cocok terhadap laporan debit dapat diketahui. Solusi yang didapatkan dari bentuk sebelumnya, *Short Massage Service* (SMS), Pemberian data secara manual oleh komputer, Penyerahan data internet oleh komputer, dan *Automatic Water Level Recorder* (AWLR). Keterampilan sumber daya manusia, kemudahan penggunaan, fasilitas pendukung, efisiensi, biaya, and waktu merupakan kriteria-kriteria yang digunakan dalam solusi alternatif. Dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique for order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam melakukan penelitian didapatkan hasil berupa alternative prioritas yang *Short Message Service* (SMS), bentuk, computer dan *flashdisk* , computer dan internet, dan . Hasil penelitian ini menunjukkan prioritas alternatif yang SMS, bentuk, komputer dan flashdisk, komputer dan internet, dan *Automatic Water Level Recorder* (AWLR) [ROH-13].

Pada tahun 2015 Adinda Setyowulan juga melakukan penelitian dengan salah satu metode yang penulis akan gunakan yakni "Sistem Rekomendasi Tindakan Departemen K3 dengan Metode TOPSIS [Studi Kasus : Dep. Produksi PT Petrokimia Gresik]" . Penelitian tersebut bertujuan agar sistem yang dibuat dapat memberikan rekomendasi pada kesehatan dan keselamatan kerja agar menghasilkan solusi alternatif berupa alat perlindungan diri (APD) yaitu dengan menganalisis berdasar jenis bahaya sehingga menghasilkan tindakan terbaik dengan beberapa kriteria seperti terjatuh, mata pedih, terbakar, terhirup, terpercik, dan kebisingan yang mana masing-masing kriterianya akan dilakukan perhitungan bobot memakai *Random Search* yang dilakukan terhadap PT.Petrokimia Gresik di tiap departemennya. Dari hasil pengujian tingkat keakurasian diperoleh hasil senilai 95% sehingga sistem rekomendasi tindakan departemen K3 dengan metode TOPSIS dinilai sangat baik dan akurat [SET-15].

Dari hasil penguraian beberapa penelitian yang sebelumnya telah dilakukan, maka penulis mengajukan penelitian yang berjudul tentang Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kandang Ayam *Broiler* Dengan Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP)- *Technique for order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) (Studi Kasus : PT Semesta Mitra Sejahtera Wilayah Jombang, Kediri, Tulungagung). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk Mengimplementasikan metode *Weighted Product* (WP)-*Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Sollution* (Topsis) dalam sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam *broiler* serta untuk mengetahui tingkat akurasi sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam *broiler* dengan metode *Weighted Product* (WP)-*Technique of Order by Preference by Similarity to Ideal Sollution* (Topsis). Manfaat yang akan didapat dari penelitian ini yaitu berguna dalam membantu mempermudah pekerjaan petugas penyuluh lapangan (PPL) dalam menentukan kelayakan kandang ayam *broiler* sehingga berdampak positif kepada peternak dalam menghasilkan produk (ayam *broiler*) dengan kualitas terbaik, sehingga dapat membantu perekonomian peternak untuk lebih makmur Penelitian ini menggunakan beberapa kriteria terkait penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* antara lain yaitu jarak antar kandang, keamanan, jenis atap, dan kekuatan kandang. Dalam perhitungan

awalnya menggunakan metode *Weighted Product* agar dapat membantu dalam melakukan pembobotan dari setiap kriteria penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*, hasil dari pembobotan kriteria akan menghasilkan nilai awal yang akan menentukan nilai kelayakan alternative dari hasil yang terbesar. Perhitungan pembobotan setiap kriterianya masing-masing ditentukan oleh Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) sebagai pakar. Metode ini dinilai baik karena tingkat waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan relatif singkat. Hasil pembobotan kriteria dengan metode *Weighted Product* dilanjutkan dengan melakukan proses perhitungan dengan metode TOPSIS yang diletakkan di akhir yang mana akan ditemukan nilai preferensi untuk menilai dan menentukan kelayakan dari standar nilainya dari data yang telah dimasukkan oleh *user*.

2.2 Pemodelan

Pemodelan merupakan suatu bentuk rencana, perumpamaan, atau deskripsi dari suatu kerangka yang menjelaskan suatu keadaan dari objek, kadangkala pemodelan juga dianggap sebagai penyederhanaan dari suatu realitas yang kompleks. Pemodelan juga biasanya memperlihatkan hubungan-hubungan langsung maupun tidak langsung serta kaitan timbal balik dalam istilah sebab akibat baik berupa rancangan atau gambaran fisik dari model yang akan dibangun.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Subbab dalam ini adalah penguraian terkait dengan pengertian, tahapan, karakteristik, komponen-komponen, dan kelebihan serta kekurangan dari sistem pendukung keputusan

2.3.1 Pengertian SPK

Menurut Michael S.Scott Morton tahun 1970 menguraikan tentang *Decision Support System (DSS)* atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) [NES-15]. Berbagai penelitian dilakukan untuk membangun suatu sistem dengan menggunakan SPK. Hal ini banyak dilakukan karena berguna dalam membantu dalam mengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data kriteria dan model agar membantu dalam memecahkan yang bersifat multi kriteria baik yang semiterstruktur hingga yang terstruktur maupun.

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System (DSS)* digunakan dalam membantu dalam memecahkan berbagai masalah yang multi kriteria sebagai analogi SPK ini dianggap sebagai pembantu dalam membantu kinerja seorang manajer dengan mendapatkan berbagai informasi dari berbagai sumber agar suatu masalah tertentu dapat dipecahkan [ROH-13].

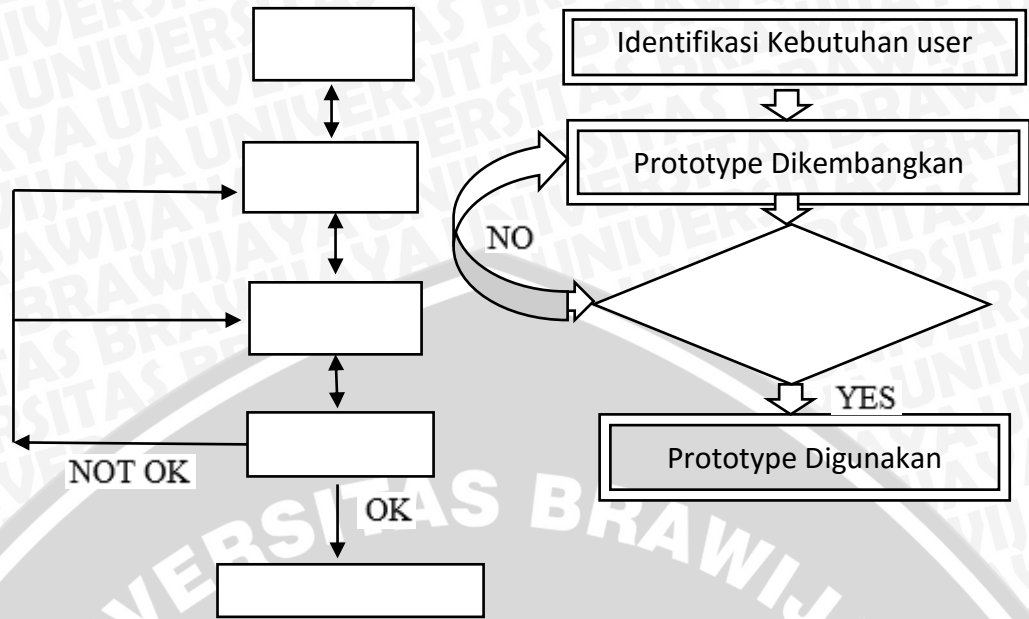
Decision Support System (DSS) menurut Alter pada tahun 2002 adalah suatu sistem interaksi yang didalamnya berisi pengaturan data, kerangka model, serta informasi. Sistem ini bertujuan agar bisa memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. DSS bersifat fleksibel dimana

biasanya dibangun untuk mendukung atas solusi pada suatu masalah untuk mengevaluasi suatu peluang [KUS-07].

2.3.2 Tahap - Tahap SPK

Pada tahun 1998 Turban & Aronson menguraikan tentang proses tahapan sistematis dalam membuat suatu keputusan (metode pengembangan DSS ditunjukkan pada gambar 2.1) yaitu [SUS-11]:

1. Tahapan Kecerdasan (*Intelligence*)
Ditahap ini ditemukan dokumen pernyataan masalah. Tahapan ini juga menguraikan menganalisa dan mendefinisikan suatu masalah yang dihadapi dengan cara menganalisis subsistem pembentuknya hingga sampai sistem berjalan.
2. Tahapan Desain (*Design*)
Ditahap ini akan ditemukan dokumen dari Solusi Alternatif yang mana cara membuatnya melalui beberapa alur yakni pengambilan keputusan untuk menemukan, mengembangkan, serta menganalisis semua solusi yang dimungkinkan, dan dengan cara pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah.
3. Tahapan Keputusan (*Choice*)
Ditahap ini ditemukan dokumen Solusi hingga Rencana Implementasi dengan cara keputusan diambil untuk memilih salah satu alternatif solusi yang telah dibuat ditahapan desain yang dianggap menjadi alternatif solusi yang sesuai dengan masalah yang sedang diselesaikan.
4. Tahapan Implementasi (*Implementation*)
Ditahapan implementasi ini akan ditemukan dokumen Pelaksanaan Solusi dan Hasil yang didapatkan dari alur pengambilan keputusan yang dijalankan dan yang sebelumnya telah dibuat ditahapan keputusan (*choice*). Jika solusi yang ditawarkan terjawab dengan benar, maka hasil dari tahap ini berhasil dan sebaliknya dikatakan gagal jika masalah yang dihadapi masih ada ataupun solusi masih dicari.



Gambar 2.1 Metode Pengembangan DSS

Sumber : [HER-05]

2.3.3 Karakteristik Dan Kemampuan SPK

Pada tahun 1996 Turban menguraikan tentang beberapa karakter dari DSS yakni [BUS-12]:

1. Berbagai karakter SPK
 - a) Seluruh kegiatan organisasi akan didukung
 - b) Beberapa keputusan yang saling berinteraksi akan didukung
 - c) Bersifat konstan dan dapat digunakan berulang kali
 - d) Data dan Model merupakan dua komponen utamanya
 - e) Baik data eksternal maupun internal akan digunakan
 - f) Mempunyai kemampuan *what-if analysis* dan *goal seeking analysis*
 - g) Beberapa model kuantitatif digunakan
2. Kemampuan SPK
 - a) Mengatasi masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur terkait proses penunjang dalam pembuatan keputusan manajemen
 - b) Membantu manajer dalam berbagai tingkatan manajemen, mulai dari manajemen tingkat puncak sampai dengan manajemen tingkat bawah

- c) Menyokong pemilihan keputusan baik kelompok dan individu
- d) Menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan
- e) Menunjang tahap-tahap pembuatan keputusan antara lain Kecerdasan (*Intelligence*), desain (*Design*), keputusan (*Choice*), dan implementasi (*Implementation*)
- f) Menunjang berbagai jenis keputusan dan poses pembuatan keputusan
- g) Kemampuan untuk melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel
- h) Kemudahan melakukan interaksi sistem
- i) Meningkatkan efektivitas dalam pengambilan keputusan dengan efisiensi
- j) Mudah dikembangkan oleh pemakai akhir
- k) Kemampuan pemodelan dan analisis dalam pembuatan keputusan
- l) Kemudahan melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data

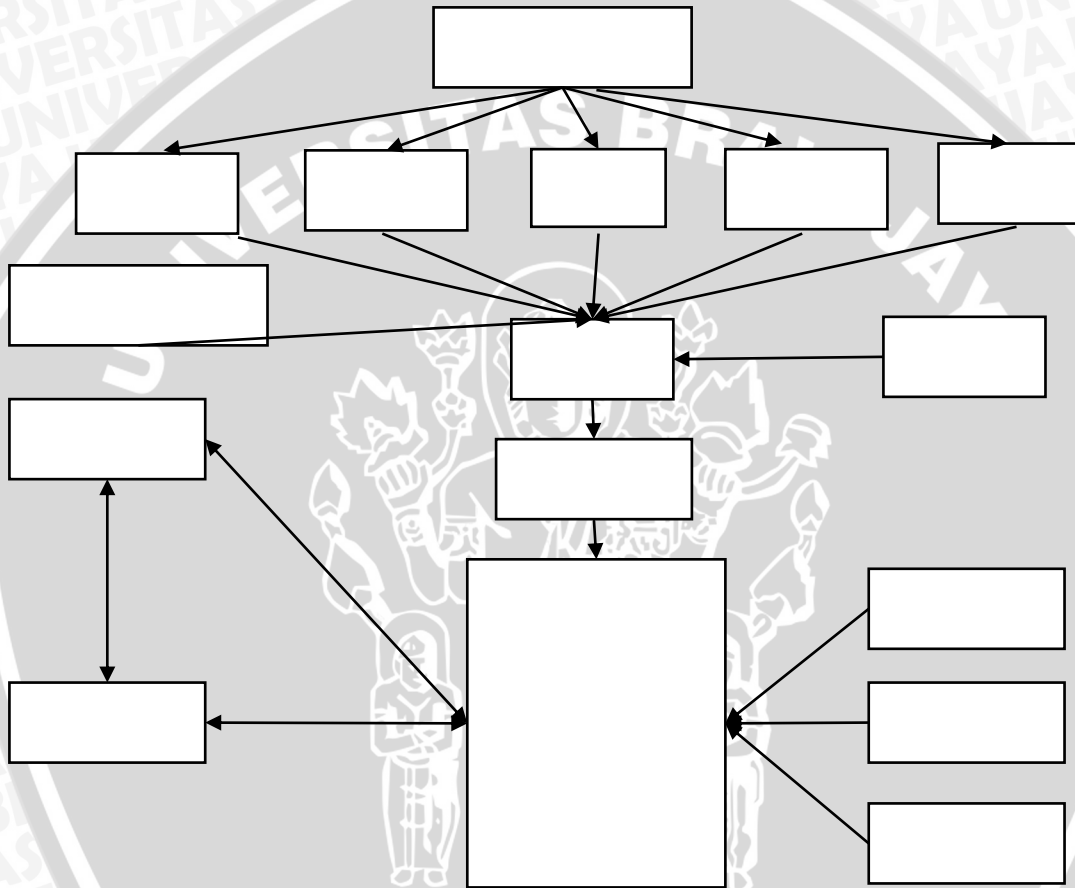
2.3.4 Komponen-komponen SPK

Pada tahun 1998 Turban juga menjelaskan tentang beberapa subsistem merupakan dasar dari pembuatan sistem pendukung keputusan, subsistem diuraikan lagi kebeberapa bagian yaitu [SUS-11]:

- a. Basis data yang mengandung data yang relevan dengan keadaan yang ada dan dikelola oleh sebuah sistem yang dikenal sebagai *database management system* (DBMS) diuraikan sebagai subsistem manajemen data.
- b. Sebuah paket perangkat lunak yang terkandung model-model finansial , statistik, *management science*, atau model kuantitatif yang lain yang menyediakan kemampuan analisis sistem dan management software yang terkait adalah subsistem manajemen model.
- c. Media tempat komunikasi antara pengguna dan sistem pendukung keputusan serta tempat pengguna memberikan perintah kepada sistem pendukung keputusan diuraikan dari subsistem antarmuka pengguna (*User Interface*).
- d. Subsistem yang mampu mendukung subsistem yang lain atau berlaku sebagai sebuah komponen yang berdiri sendiri (independen) dijelaskan dari Subsistem manajemen pengetahuan (knowledge).

2.3.4.1 Subsistem Manajemen Data

Dasar dari Subsistem manajemen data dibuat dari basis data Sistem Pendukung Keputusan (SPK), DBMS (*Database Management System*), direktori data dan fasilitas *query*. Basis data merupakan berbagai data lebih dari satu orang dan juga lebih dari satu aplikasi yang diolah dan saling terhubung sesuai dengan proses kebutuhan dan struktur dari sebuah organisasi [HER-05]. Sebuah SPK memiliki data dari basis data yang didapatkan dari sumber data internal maupun sumber data eksternal. Pada Gambar 2.2 ditunjukkan kerangka-kerangka dari subsistem manajemen data.



Gambar 2.2 Elemen-Elemen Subsistem Manajemen Data

Sumber: [HER-05]

Pada umumnya data internal berasal dari sistem pemrosesan transaksi organisasi serta berbagai data operasi dari bidang fungsional. Jenis data yang tergolong data jenis ini misalnya pembayaran bulanan, penjadwalan perawatan mesin, penaksiran penjualan yang akan datang, *cost of out-stock item*, dan *future hiring plans*.

Data eksternal yaitu data-data yang berasal dari luar organisasi atau organisasi lain misalnya pemerintah atau asosiasi perdagangan, tapi mempunyai pengaruh terhadap organisasi. Data ini mungkin dimasukkan ketika SPK dipakai

atau sebelumnya disimpan di dalam basis data SPK. Contoh dari data jenis ini antara lain data industri, data riset marketing, data sensus, data ekonomi nasional, dan lain-lain.

Data Personalia (*private data*) merupakan jenis data lain yang digunakan oleh pembuat keputusan untuk memperkirakan data spesifik dalam keadaan tertentu.

Organisasi data untuk SPK berbeda-beda tergantung kebutuhan dari SPK tersebut. Organisasi berupa data *warehouse* sering digunakan untuk membangun aplikasi SPK. SPK yang berukuran besar biasanya memiliki mempunyai organisasi datanya sendiri yang terintegrasi, berupa basis data SPK *multiple sources*. Namun basis data SPK bisa juga dibangun untuk bisa berbagi dengan DBMS yang lain dan secara fisik ditempatkan di tempat yang sama dengan alasan biaya dan segi ekonomisnya.

Ekstraksi data merupakan suatu proses yang dikelola oleh DBMS yang meliputi proses meng-*import*, meringkas, menyaring dan mempersingkat data. DBMS menyediakan fasilitas untuk proses-proses antara lain yaitu membuat database, mengakses database dan mengupdate database. DBMS juga mempunyai kemampuan tambahan seperti menghubungkan data dari sumber yang berbeda, melakukan proses *query* dan *report* dari data yang ada, menyediakan metode pengamanan data, melakukan proses manipulasi data yang kompleks, dan mengelola data lewat sebuah kamus data (*data dictionary*).

Fasilitas *query* berfungsi agar bisa melakukan akses data, manipulasi data dan melakukan permintaan terhadap suatu data tertentu dalam kaitan membangun dan menggunakan SPK. Fasilitas *query* menerima permintaan dari komponen SPK yang lain, kemudian menentukan bagaimana permintaan tersebut bisa dipenuhi, dan kemudian melakukan formulasi terhadap detail permintaan kemudian memberikan hasil kepada komponen yang melakukan permintaan. Fasilitas query dilengkapi dengan sebuah bahasa *query* yang khusus, umumnya disebut *Structure Query Language* (SQL). Direktori data adalah katalog dari semua data yang ada di basis data. Direktori data menyediakan definisi data dan fungsi utamanya untuk menjawab pertanyaan tentang kemampuan dari *item* data yang ada, sumber *item* data dan *exact item* data tersebut. Direktori data mendukung fase *intelligent* dari proses pembuatan keputusan [HER-05].

2.3.4.2 Subsistem Manajemen Model

Kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan merupakan salah satu kelebihan dari SPK . Terkait hal tersebut sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi di antara model-model maka dapat dilakukan dengan menambahkan model-model keputusan ke dalam sistem informasi yang menggunakan basis data. Berikut elemen-elemen pembentuk dari suatu subsistem antara lain [HER-05]:

- a. Basis model (*model base*)
- b. Sistem manajemen basis model (*model base management system*)
- c. Bahasa pemodelan (*modelling language*)

d. Direktori model (*model directory*)

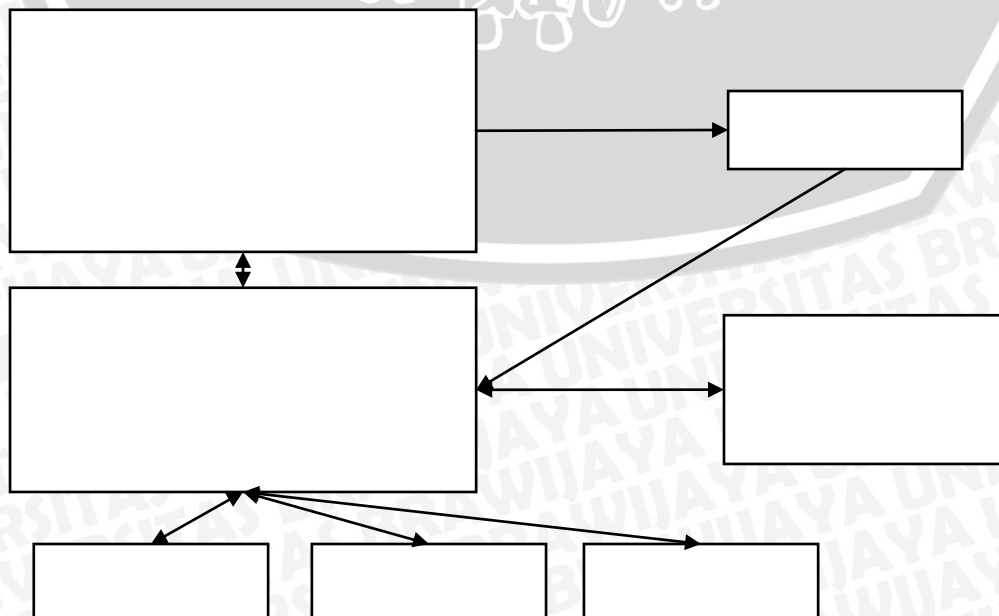
e. Eksekusi, integrasi dan perintah model (*model execution, integration and command*)

Di dalam basis model terdapat *routine* dan model-model statistik, model-model finansial, model *forecasting* dan model-model kuantitatif yang lain yang menyediakan kemampuan analisis dalam sebuah SPK. Kemampuan untuk meminta (*invoke*), menjalankan, mengubah, mengkombinasikan/mengabungkan dan memeriksa model adalah kunci kemampuan SPK yang berbeda dengan sistem berbasis komputer yang lain.

Bahasa pemodelan digunakan untuk mengatasi kesulitan SPK dalam mengkostumisasi model. Bahasa pemodelan biasanya berupa *high-level language* misalnya COBOL, atau bahasa generasi keempat yang lain dan bahasa pemodelan khusus misalnya IFPS-Plus. Sistem manajemen basis model (*model base management system*) berperan dalam menciptakan model menggunakan subrutin dan *building block* yang lain, membentuk *routine* baru dan meng-*update*, merubah dan memanipulasi model data.

Peran direktori model analog dengan peran direktori data pada basis data yaitu merupakan katalog dari semua model yang ada dan semua perangkat lunak lain dalam basis model. Di dalam direktori model terdapat definisi model dan fungsi utamanya untuk menjawab pertanyaan mengenai kemampuan dari sebuah model, antara lain [NES-15]:

- Proses pengontrolan sebuah model yang sedang berjalan atau eksekusi model (*model execution*).
- Penggabungan operasi dari beberapa model ketika dibutuhkan atau penggabungan model (*model integration*).
- Untuk menerima dan menterjemahkan instruksi model dari komponen dialog dan melewatkannya ke model *base management system*, eksekusi model atau fungsi integrasi digunakan pemroses perintah model (*model command processor*).

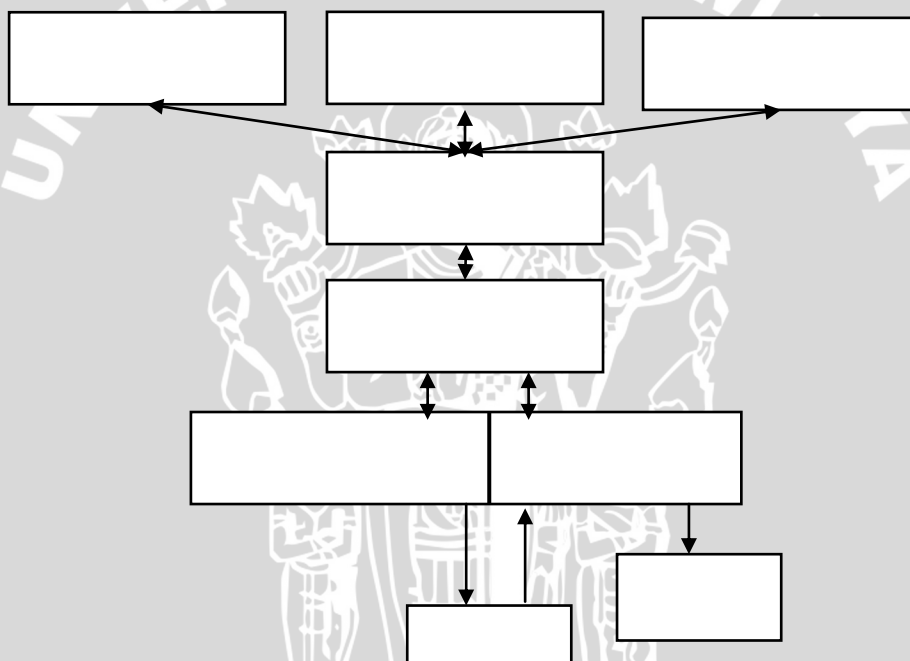


Gambar 2.3 Struktur Subsistem Manajemen Model

Sumber: [NES-15]

2.3.4.3 Subsistem Antarmuka (User Interface)

Perangkat keras dan perangkat lunak yang menunjukkan antarmuka antara *user* dan SPK. Komponen antarmuka menyajikan keluaran (*output*) SPK pada pemakai dan mengumpulkan masukan (*input*) ke dalam SPK merupakan arti dari komponen antarmuka SPK (*Management of the User Interface Subsystem*) [NES-15]. Pada Gambar 2.4 kerangka dari subsistem antarmuka *user* ditunjukkan.



Gambar 2.4 Kerangka Subsistem Antarmuka Pemakai

Sumber: [NES-15]

Pada tahun 1995 Turban mengemukakan bahwa subsistem antarmuka dari suatu SPK wajib memiliki kemampuan sebagai berikut [NES-15]:

- Menyediakan *Graphical User Interface* (GUI)
- Mengakomodasi user dengan bermacam piranti masukan (*input*)
- Menampilkan data dengan berbagai macam format dan piranti keluaran (*output*)
- Memberi kemampuan *help*, *prompting*, *routine diagnostic* dan *suggestion* serta dukungan fleksibel yang lain
- Menyediakan interaksi dengan *database* dan basis model

- f. Menyimpan data masukan dan keluaran
- g. Mempunyai tampilan yang mengizinkan berbagai fungsi untuk ditampilkan serentak.
- h. Menyediakan dukungan komunikasi antara pemakai (*user*) dan pembuat (*builder*) SPK.
- i. Menyediakan latihan dengan contoh-contoh
- j. Menyediakan fleksibilitas dan *adaptiveness* sehingga SPK bisa mengakomodasi masalah dengan teknologi yang berbeda.
- k. Mampu berinteraksi dalam berbagai gaya dialog yang berbeda.

Pengguna berinteraksi dengan komputer lewat *action language* yang diproses lewat *user interface management system*. Pada sistem terkini, komponen antarmuka telah dilengkapi *natural language processor* dan mungkin memakai objek standar (misalnya menu *pull-down* dan *button*) lewat *Graphical User Interface* (GUI). Ada beberapa jenis gaya dialog untuk komunikasi antara user dan SPK antara lain [BUS-12]:

- a. Dialog Tanya Jawab, dalam dialog jenis ini SPK bertanya kepada pengguna, lalu pengguna memberi jawaban dan seterusnya sampai SPK memberikan jawaban yang diperlukan untuk mendukung keputusan.
- b. Dialog Perintah Dalam, dialog jenis ini, perintah digunakan untuk menjalankan fungsi- fungsi SPK. Format perintah biasanya menggunakan kata-kata standar dan pendek serta relatif mudah untuk dipelajari.
- c. Dialog Menu Gaya, dialog ini paling populer dalam SPK. Dalam dialog gaya ini pemakai memilih satu dari beberapa alternatif menu dengan penekanan tombol keyboard atau klik moused.
- d. Dialog form masukan/keluaran, dialog jenis ini menyediakan form masukan untuk memasukkan perintah dan data. Sedangkan form keluaran merupakan tanggapan dari SPK. Sesudah form keluaran, biasanya pemakai dapat mengisi form masukan lain untuk melanjutkan dialog.

Dialog masukan dalam konteks keluaran. Perluasan dari dialog form masukan adalah dengan mengkombinasikan form masukan dan keluaran sehingga masukan dari pemakai selalu dalam konteks keluaran SPK sebelumnya. Dalam gaya dialog ini SPK memperlihatkan keluaran yang dapat diisi oleh pemakai sehingga bisa sekaligus mengubah keluaran.

2.3.4.4 Subsistem Manajemen Pengetahuan (*The Knowledge Subsystem*)

Permasalahan yang dihadapi oleh SPK akan bertambah kompleks dan rumit sehingga diperlukan *expertise* untuk memberikan solusi yang baik di luar kemampuan SPK biasa. *Expertise* ini disediakan oleh sistem pakar atau sistem cerdas yang lain. SPK jenis ini dilengkapi dengan komponen yang disebut manajemen pengetahuan (*knowledge management*).

Komponen manajemen pengetahuan memberikan *expertise* yang dibutuhkan agar dapat memecahkan berbagai aspek permasalahan dan memberikan pengetahuan yang dapat meningkatkan operasi dari komponen SPK yang lain. Komponen pengetahuan bisa terdiri atas satu atau lebih sistem cerdas.

SPK yang dilengkapi dengan sistem cerdas atau sistem pakar disebut *intelligent DSS* atau *DSS/ES* atau *expert support system* atau *Knowledge-based DSS* [NES-15].

2.3.5 Kelebihan dan Kekurangan SPK

Berikut ini merupakan kelebihan dan kekurangan dari Sistem Pendukung Keputusan [NES-15]:

2.3.5.1 Kelebihan SPK

Kelebihan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) antara lain :

- Dalam mengolah data dan informasi akan diperluas sehingga mempermudah dalam pengambilan keputusan.
- Untuk memecahkan suatu masalah apalagi tingkat masalah yang rumit dan tidak struktural maka waktu yang dibutuhkan akan relatif singkat.
- Solusi yang bida diandalkan dan proses yang cepat dapat dihasilkan.
- Walaupun jika SPK tidak dapat menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi namun ini dapat menjadi acuan atau referensi dari solusi alternatif dalam menanggapi persoalan.
- Memperkuat keyakinan pengambil keputusan terhadap keputusan yang diambilnya.
- Secara tidak langsung dapat memberikan keuntungan bersaing bagi organisasi secara keseluruhan atas penghematan waktu, tenaga dan biaya.

2.3.5.2 Kekurangan SPK

Walaupun dirancang dengan sangat teliti dan mempertimbangkan seluruh faktor yang ada, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mempunyai kelemahan atau keterbatasan diantaranya yaitu :

- Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
- Sistem Pendukung Keputusan (SPK) terbatas untuk memberikan alternatif dari pengetahuan yang diberikan kepadanya (pengetahuan dasar serta model dasar) pada waktu perancangan program tersebut.
- Proses-proses yang dapat dilakukan oleh Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakan.
- Harus selalu diadakan perubahan secara kontinyu untuk menyesuaikan dengan keadaan lingkungan yang terus berubah agar sistem tersebut selalu *up to date*.
- Bagaimanapun juga harus diingat bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang untuk membantu/mendukung pengambilan keputusan dengan mengolah informasi dan data yang diperlukan dan bukan untuk mengambil alih pengambilan keputusan.

2.4 Weighted Product (WP)

Metode *Weighted Product* merupakan salah satu metode penyelesaian masalah *Multi Atribute Decision Making* (MADM) dengan menggunakan perkalian untuk terhadap nilai atribut, dengan syarat nilai harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut kriteria tersebut. Normalisasi merupakan persamaan dari proses tersebut [PUT-13].

Dapat dianggap bahwa Metode *Weighted Product* bisa membantu dalam mengambil keputusan terhadap penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*, dalam kasus ini hasil perhitungan dengan menggunakan metode *weighted product* ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Hasil perhitungan akan sesuai dengan metode ini jika alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Menggunakan metode *weighted product* ini efektif karena hanya membutuhkan waktu yang relatif cepat.

Preferensi untuk alternatif A_i ditunjukkan dalam persamaan (2-1) sampai dengan (2-3) berikut [NES-15]:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(2-1)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dimana $\sum W_j = 1$.

w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut yang berpengaruh dan bernilai negatif untuk atribut yang tidak berpengaruh

$$W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n w_j} \dots\dots\dots(2-2)$$

Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j)^{w_j}} \dots\dots\dots(2-3)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots$

Sedangkan untuk kriterianya terbagi dalam dua kategori yaitu untuk bernilai positif termasuk dalam kriteria keuntungan dan yang bernilai negatif termasuk dalam kriteria biaya.

Keterangan :

A : Alternatif

C : Kriteria

W : Bobot

S : Preferensi untuk alternatif

V: Nilai vektor yang digunakan untuk perankingan

X : Nilai Alternatif dari setiap kriteria

2.4.1 Langkah-langkah Perhitungan Dengan Metode WP

Langkah – langkah dalam perhitungan metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut [PUT-13] :

1. Mengalikan seluruh atribut bagi seluruh alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif bagi atribut biaya.
2. Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai pada setiap alternatif
3. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai pada setiap alternatif
4. Ditemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan.

2.5 Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean [BUS-12]. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan merangking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah dirangking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan. Untuk saat ini TOPSIS telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan, perbandingan dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan, dan perancangan robot [AYU-13].

2.5.1 Sejarah TOPSIS

Sumber kerumitan masalah keputusan hanya karena faktor ketidakpastian atau ketidaksempurnaan informasi saja. Namun masih terdapat penyebab lainnya seperti faktor yang mempengaruhi terhadap pilihan-pilihan yang ada, dengan beragamnya kriteria pemilihan dan juga nilai bobot dari masing-masing kriteria merupakan suatu bentuk penyelesaian masalah yang sangat kompleks. Pada zaman sekarang ini, metode-metode pemecahan masalah multikriteria telah digunakan secara luas di berbagai bidang. Setelah menetapkan tujuan masalah, kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur serta alternatif-alternatif yang mungkin, para pembuat keputusan dapat menggunakan suatu metode atau lebih untuk menyelesaikan masalah mereka. Adapun metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria yaitu metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria [AYU-13].

2.5.2 Langkah - langkah Metode TOPSIS

Langkah – langkah dalam perhitungan metode TOPSIS adalah sebagai berikut [SUS-11]:

1. Membangun sebuah matriks keputusan.

Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut:

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{n1} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{n2} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{n3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \dots\dots\dots(2-4)$$

keterangan:

a_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) adalah alternatif-alternatif yang mungkin,
 x_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah atribut dimana performansi alternatif diukur,
 x_{ij} adalah performansi alternatif a_i dengan acuan atribut.

2. Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen x_{ij} adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(2-5)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

keterangan:

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R,
 x_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan X.

3. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot.



Dengan bobot $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$, dimana w_j adalah bobot dari kriteria ke-j dan $\sum_j^n w_j = 1$, maka normalisasi bobot V adalah :

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \dots\dots\dots(2-6)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

keterangan:

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V

w_j adalah bobot kriteria ke-j

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

4. Membuat matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif dinotasikan sebagai A^+ , sedangkan solusi ideal negative dinotasikan A^- . Berikut ini adalah persamaan dari A^+ dan A^- :

a. $A^+ = \{(\max v_{ij} \mid j \in J), (\min v_{ij} \mid j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \dots\dots\dots(2-7)$

$$= \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\}$$

b. $A^- = \{(\max v_{ij} \mid j \in J), (\min v_{ij} \mid j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \dots\dots\dots(2-8)$

$$= \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\}$$

$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } J \text{ merupakan himpunan kriteria keuntungan (benefit criteria)}\}$.

$J' = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } J' \text{ merupakan himpunan kriteria biaya (cost criteria)}\}$

keterangan:

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V,

$v_j^+ (j = 1, 2, 3, \dots, n)$ adalah elemen matriks solusi ideal positif,

$v_j^- (j = 1, 2, 3, \dots, n)$ adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

5. Menghitung separasi.

a. S^+ adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \dots\dots\dots(2-9)$$

b. S^- adalah jarak alternatif dari solusi ideal negatif didefinisikan sebagai:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \dots\dots\dots(2-10)$$

keterangan:

S_i^+ adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal positif,

S_i^- adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal negatif,

v_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V,

v_j^+ adalah elemen matriks solusi ideal positif,

v_j^- adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

6. Menghitung kedekatan terhadap solusi ideal positif

Kedekatan relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:



$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{(S_i^- + S_i^+)}, 0 \leq C_i^+ \leq 1, \dots\dots\dots(2-11)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

keterangan:

C_i^+ adalah kedekatan relatif dari alternatif ke-I terhadap solusi ideal positif,

S_i^+ adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal positif,

S_i^- adalah jarak alternatif ke-I dari solusi ideal negatif.

7. Meranking Alternatif.

Alternatif diseleksi berdasarkan standar minimal kelayakan nilai yaitu apabila nilainya dibawah standar maka dianggap tidak layak dan sebaliknya.

2.6 Ayam

Ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang baik untuk kesehatan bila dikonsumsi. Ayam juga merupakan salah satu sumber makanan yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia karena pertumbuhannya yang cepat dan pemeliharaannya yang relatif mudah untuk dilakukan. Ayam juga bias dimanfaatkan dari berbagai hasilnya baik berupa daging dan telur untuk konsumsi hingga kotorannya yang digunakan sebagai pupuk untuk tanaman. Tidak heran ada banyak usaha yang berkaitan dengan ayam yang berjalan di Indonesia bahkan dunia [RAS-03].

2.6.1 Ayam Broiler

Ayam *Broiler* menurut istilahnya adalah salah satu jenis ayam ras pedaging yang dikembangkan untuk usaha massal. Pada tahun 1980-an ayam jenis pedaging ini mulai dikenal di Indonesia karena adanya dukungan dari pemerintah yang menggalakkan program konsumsi hewan ruminansia yaitu hewn pemamah biak yang makanannya berupa tumbuhan seperti sapi, kambing, dan ayam. Ayam *broiler* juga merupakan ras unggulan berupa hasil dari persilangan berbagai jenis ayam sehingga memiliki tingkat produktifitas yang tinggi, terutama dalam hal memproduksi daging yang rata-rata untuk proses memanennya hanya membutuhkan waktu yang relatif singkat sekitar 5-6 minggu saja [FAD-07].

2.6.2 Kandang Ayam

Dalam melakukan berbagai aktifitas baik makan, minum, berkembang biak,dll kandang ayam digunakan sebagai tempat tinggal termasuk jenis ayam *broiler* . Tempat tinggal yang nyaman bagi ayam *broiler* merupakan salah satu indikasi kualitas dari hasil ternak dari suatu peternak ayam *broiler*. Untuk itu manajemen dari kandang ayam *broiler* yang layak akan menghasilkan ayam yang layak begitupun sebaliknya. Namun, ada berbagai macam faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kualitas dari kandang ayam *broiler* yang baik yaitu dari sisi jarak antar kandang satu dengan yang lain, keamanan kandang, jenis dari atap kandang, serta kekuatan dari kandang itu sendiri [PRI-02].

2.6.2.1 Jarak Antar Kandang

Jarak antar kandang merupakan salah satu kriteria dalam penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*. Jarak ideal antara kandang satu dengan kandang yang lainnya yaitu sebesar 3 meter dan arah bujur bangunan searah dengan terbitnya matahari agar supaya tidak terjadinya pencemaran berupa kotoran bahkan penyakit dari kandang yang lain serta bisa menjamin agar masuknya matahari pagi kedalam kandang yang berguna bagi kesehatan ayam [PRI-02].

2.6.2.2 Keamanan

Keamanan juga merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kelayakan dari suatu kandang ayam *broiler*. Kualitas keamanan dapat diketahui dari segi konstruksi kandang ayam seperti menggunakan tembok, bambu, maupun kombinasi dari keduanya sehingga dapat menjamin keamanan dari berbagai hal seperti pencurian hewan ternak ataupun dari gangguan binatang pemangsa seperti anjing, ular, dan sejenisnya yang dapat mengurangi hasil panen dari sisi peternak ayam *broiler* [FAD-07].

2.6.2.3 Jenis Atap

Atap kandang merupakan salah satu bagian dari kandang yang juga merupakan salah satu faktor penting yang berfungsi melindungi bagian dalam kandang ayam dari hujan, panas matahari, maupun benda yang jatuh dari langit. Jenis atap yang digunakan untuk kandang sebaiknya berbahan ringan, tidak menyerap atau menghantarkan panas, tahan panas, dan tidak mudah bocor. Atap kandang ayam yang baik menurut Rasyaf (2003) baiknya menggunakan welit yang memiliki kriteria yang sesuai dengan kebutuhan kandang ayam yang baik [RAS-03].

2.6.2.4 Kekuatan Kandang

Ayam dan segala yang ada didalam kandang ayam akan terlindungi dari gangguan luar kandang dan juga sebagai penghalang agar ayam tetap berada didalam kandang. Kualitas kekuatan kandang dapat diketahui tergantung dari jenis bahan yang digunakan untuk membuatnya, contohnya bahan seperti beton yang sangat aman dan kokoh sehingga membuat ayam tetap berada didalam atau menggunakan kombinasi antara beton dan bambu, bisa juga menggunakan bahan bambu saja akan tetapi bahan tersebut agak berisiko karena kurang kuat dalam penggunaannya [RAS-03].

2.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan salah satu yang dapat dijadikan syarat jaminan dari kualitas dari suatu sistem agar dapat memberikan informasi baik berupa produk bahkan mendapatkan kegagalan dari suatu sistem yang dibangun [SUL-14].

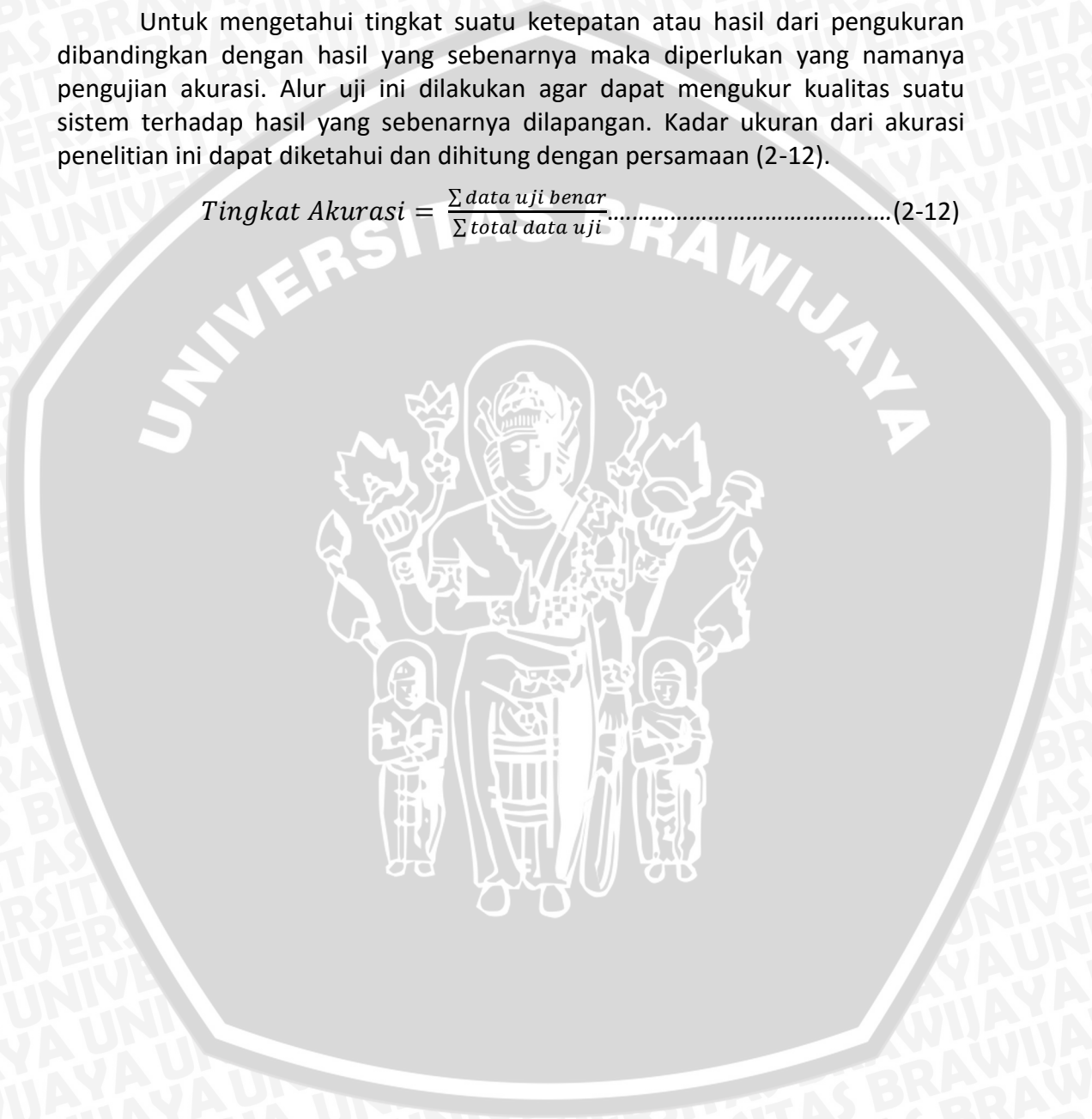
2.7.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional yang biasanya juga disebut dengan pengujian *blackbox* yaitu pengujian yang dilakukan terhadap sistem agar pengujia dapat mengetahui informasi dari sistem apakah fungsi atau fitur-fitur yang ada sudah berjalan dengan baik dan lancar [SUL-14].

2.7.2 Pengujian Akurasi

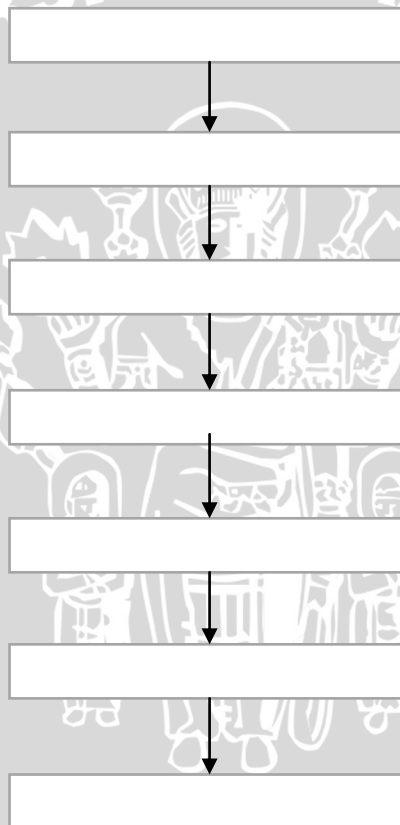
Untuk mengetahui tingkat suatu ketepatan atau hasil dari pengukuran dibandingkan dengan hasil yang sebenarnya maka diperlukan yang namanya pengujian akurasi. Alur uji ini dilakukan agar dapat mengukur kualitas suatu sistem terhadap hasil yang sebenarnya dilapangan. Kadar ukuran dari akurasi penelitian ini dapat diketahui dan dihitung dengan persamaan (2-12).

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \dots \dots \dots (2-12)$$



BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab metodologi penelitian sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan kandang peternak ayam broiler PT. Semesta Mitra Sejahtera Wilayah Jombang, Kediri, dan Tulungagung dengan menggunakan metode *Weighted Product (WP) – Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* ini diuraikan mengenai metode yang digunakan dalam perancangan penelitian. Berikut tahapan yang dilalui dalam metodologi penelitian ini, yaitu studi literatur, pengumpulan data, analisa dan perancangan, implementasi sistem, pengujian sistem, dan pengambilan keputusan. Tahapan-tahapan penelitian di ilustrasikan dalam diagram blok metode penelitian ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Sumber : [Metodologi]

3.1. Studi Literatur

Salah satu alur yang dilakukan dalam metodologi penelitian ini yaitu studi literatur yaitu memahami tentang literatur dari beberapa aspek informasi dan pustaka yang terkait dengan pembuatan sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam *broiler*. Literatur didapatkan dari berbagai sumber seperti buku,

internet, penguraian dari pihak PT.Semesta Mitra Sejahtera selaku Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) , serta bimbingan dari dosen pembimbing. Berikut terkait teori yang dipelajari antara lain:

- Sistem Pendukung Keputusan
- Metode MCDM (*Multi Criteria Decision Making*)
- Metode *Weighted Product*
- Metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
- Rekayasa Perangkat Lunak
- Teknik Pemberian Bobot
- Proses Pengujian Sistem
- Akurasi

3.2. Pengumpulan Data

Data diolah dengan cara dilakukan pembobotan di tiap-tiap kriteria yang sebelumnya data tersebut diperoleh dari kantor cabang PT.Semesta Mitra Sejahtera selaku Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) di Surabaya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan izin kepada pihak kantor untuk mendapatkan data para peternak ayam *broiler* di wilayah Jombang, Kediri, dan Tulungagung serta dilaksanakan proses wawancara untuk mengetahui bobot dari tiap-tiap kriteria yang diberikan yang mana hasil dari pembobotan kriteria data tersebut digunakan untuk mengukur tingkat akurasi dari sistem yang akan dibangun.

3.3. Analisa Kebutuhan

Analisa Kebutuhan diperlukan dalam proses penentuan kebutuhan apa yang akan digunakan dalam membuat sistem ini. Hal-hal terkait kebutuhan dari sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam *broiler* oleh PT.Semesta Mitra Sejahtera yaitu :

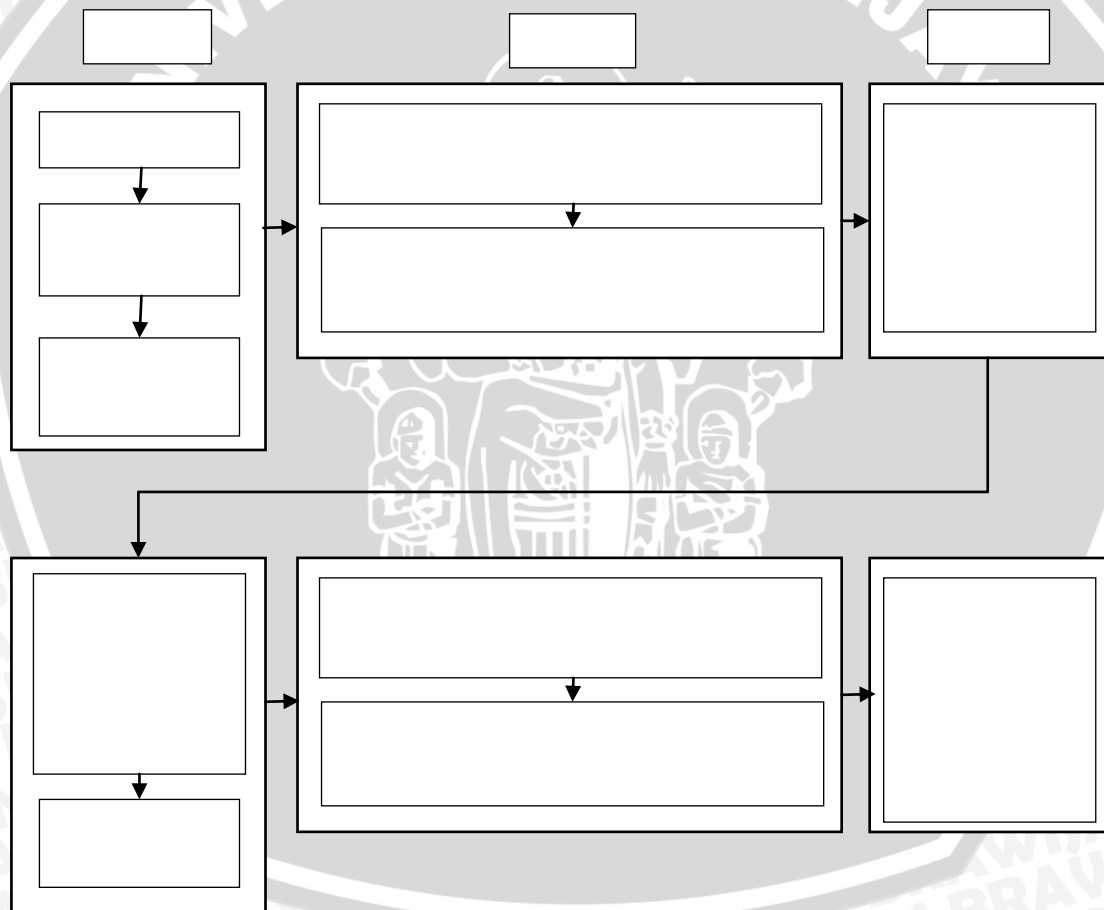
1. Kebutuhan *Hardware*, meliputi:
 - PC dengan *Processor Intel® Core i3 CPU @ 2.40GHz*
 - *Memory RAM 2 GB*
 - *Harddisk 500 GB*
 - *NVIDA Geforce 610M*
2. Kebutuhan *Software*, meliputi:
 - Sistem operasi *Windows 7 Home Premium 32-bit*
 - *Notepad++*
 - *Adobe Dreamweaver CS5.5*
 - *XAMPP*
 - *Power Designer*
 - *Microsoft Office Visio 2013*
3. Data yang dibutuhkan, meliputi:
 - Data para peternak ayam *broiler* dari PT.Semesta Mitra Sejahtera

3.4. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem akan dibuat langkah kerja dari sistem secara menyeluruh, baik dari model maupun dari segi arsitektur untuk mempermudah implementasi dan pengujian. Dalam perancangan sistem terdiri dari analisis kebutuhan perangkat lunak dan perancangan sistem pendukung keputusan. Langkah kerja dalam sistem disesuaikan dengan arsitektur sistem pendukung keputusan.

3.4.1. Model Perancangan Sistem

Model Perancangan sistem menjelaskan mengenai cara kerja sistem secara terstruktur. Mulai dari input yang dimasukkan, proses yang dilakukan oleh sistem hingga hasil output yang didapatkan. Diagram model perancangan sistem dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Model Perancangan SPK kelayakan kandang ayam *broiler*

Sumber : [Metodologi]

Pada gambar 3.2 terdiri dari 3 proses utama yaitu:

1. Masukan (Input)

Masukan dari sistem ini memiliki beberapa kriteria yang digunakan sebagai parameter untuk menghitung dan memilih dalam menentukan kelayakan dari kandang ayam *broiler*. Kriteria yang digunakan dalam masukan sistem ini berupa jarak antar kandang, keamanan, jenis atap, dan kekuatan kandang sedangkan untuk bobot dari setiap kriteria diperoleh informasi dari Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) sebagai pakar.

2. Proses

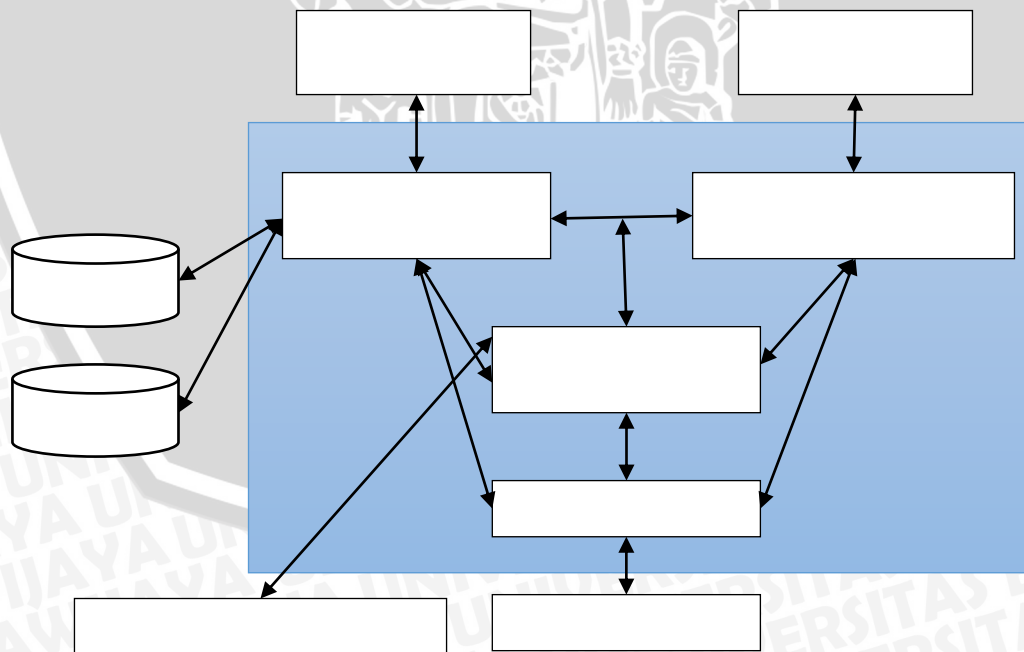
Metode *Weighted Product* (WP) dilakukan untuk melakukan penelitian ini dengan menghasilkan nilai perbaikan bobot pada masing-masing kriteria, kemudian hasil perhitungan dari WP lalu digunakan dalam proses perhitungan selanjutnya menggunakan metode TOPSIS agar memperoleh nilai preferensi dari setiap peternak.

3. Keluaran (Output)

Keluaran dari proses perhitungan menggunakan metode WP yang selanjutnya digunakan sebagai masukan dalam proses menggunakan metode selanjutnya yaitu TOPSIS yang hasilnya membrikan keluaran (*output*) berupa layak atau tidaknya kandang ayam *broiler* berdasarkan masukan (*input*).

3.4.2. Arsitektur Pendukung Keputusan

Arsitektur pendukung keputusan dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Arsitektur Penentuan Kelayakan Kandang Ayam *Broiler*

Sumber : [Metodologi]



Arsitektur SPK yang mewakili beberapa komponen SPK dijelaskan pada Gambar 3.3. Proses pembentukan alternatif yang sesuai dengan kriteria yang dibentuk pada basis pengetahuan organisasional dijelaskan pada subsistem basis pengetahuan. Data eksternal yang berfungsi untuk pengolahan data peternak ayam *broiler* mewakili subsistem manajemen pada Gambar 3.3. Metode *Weighted Product* & Metode TOPSIS berfungsi untuk menganalisa dan menyelesaikan permasalahan. Antarmuka pengguna berfungsi sebagai perantara antara *user* dengan sistem.

3.5. Implementasi Sistem

Setelah memperoleh hal-hal yang telah dipelajari dari studi literatur dan proses perancangan maka akan diterapkan didalam implementasi sistem yang akan dibuat. Ada beberapa alur dalam implementasi sistem peneliti ini antara lain :

- DBMS MySQL yang ada didalam *server* localhost (XAMPP) digunakan sebagai implementasi basis data dan berfungsi sebagai penyimpan data
- Metode *Weighted Product* (WP) – TOPSIS yang digunakan implementasi serta proses perhitungannya diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman php
- Hasil dari proses implementasi ini kemudian menghasilkan daftar peternak yang kandangnya layak digunakan dalam beternak ayam *broiler*

3.6. Pengujian Sistem

Agar mencegah bahkan mengurangi risiko agar tidak terjadinya *bug* ataupun *error* ketika aplikasi ini dipakai oleh pengguna, maka diperlukannya tahapan pengujian sistem ini agar aplikasi yang digunakan berjalan lancar dan sesuai dengan harapan. Yang mana dalam proses pengujian sistem ini dilakukan pada perangkat lunak dan melalui beberapa alur yakni pengujian validasi, pengujian verifikasi, serta pengujian performa. Berikut penjelasan sub tahapan dari pengujian sistem ini :

1. Dengan menggunakan metode pengujian *black box* dilakukan proses pengujian validasi sistem bertujuan melihat kesesuaian antara hasil dari pengujian akurasi sistem pendukung keputusan yang ada dalam implementasi dan perancangan. Tabel 3.1 akan dijelaskan skenario dalam beberapa pengujian.

Tabel 3.1 Skenario Pengujian

No	Nama Pengujian	Hasil Pengujian	Harapan Pengujian	Nilai
1	<i>Login</i>	- Sistem dapat melakukan validasi <i>username</i> , <i>password</i> , dan level hak akses	- Sistem dapat melakukan validasi <i>username</i> , <i>password</i> , dan level hak akses	Valid

2	Logout	- Sistem dapat melakukan penghapusan session dari user	- Sistem dapat melakukan penghapusan session dari user	Valid
3	Tambah User	- Sistem dapat menambahkan data user baru kedalam database	- Sistem dapat menambahkan data user baru kedalam database	Valid

2. Akurasi data diperoleh dari perbandingan antara hasil keluaran sistem dan hasil manualisasi yang dilakukan oleh pihak Petugas Penyuluh Lapangan (PPL).

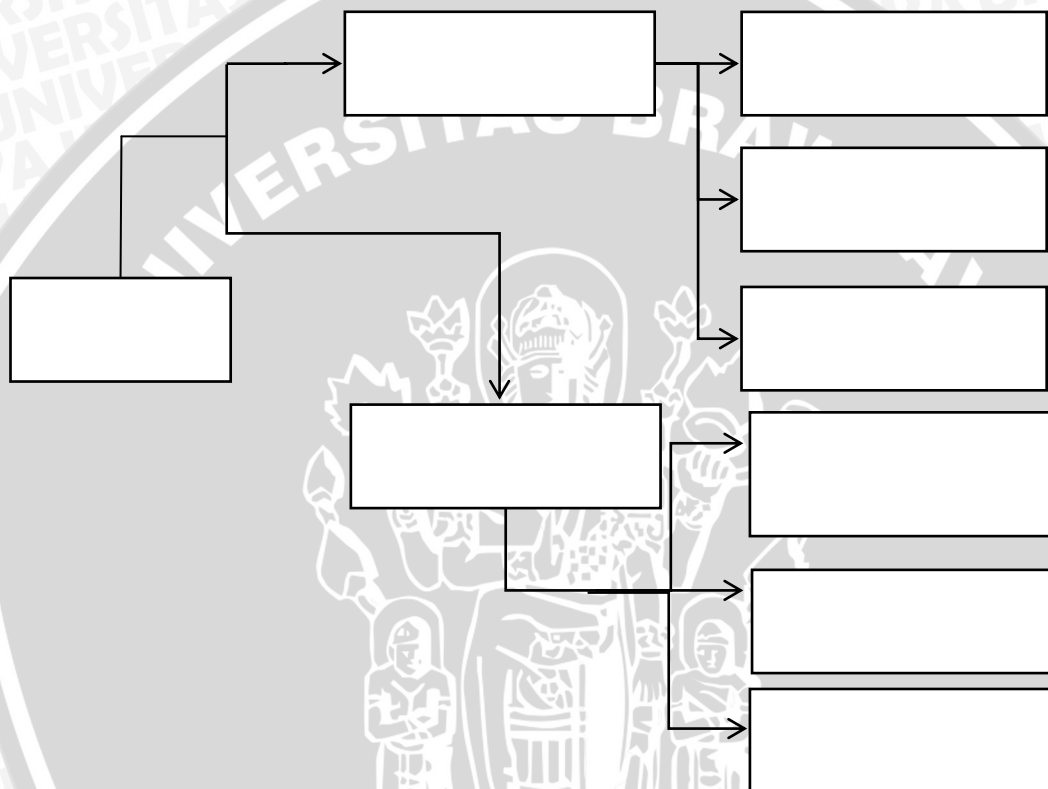
3.7. Kesimpulan

Kesimpulan didapatkan setelah melalui semua tahap diatas, mulai dari tahap perancangan, implementasi, dan pengujian terhadap metode yang digunakan yaitu *Weighted Product* – TOPSIS telah selesai dikerjakan. kemudian tahap terakhir yaitu penulisan saran digunakan untuk memperbaiki kekurangan yang terdapat pada sistem yang telah dimodelkan, sehingga dapat memberikan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut.



BAB 4 PERANCANGAN

Pada bab perancangan ini dijelaskan mengenai analisis kebutuhan perangkat lunak serta rancangan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Perancangan sistem akan diurai menjadi dua sub yaitu analisis kebutuhan perangkat lunak yang terdiri dari identifikasi aktor, daftar kebutuhan sistem, dan *use case diagram*. Kemudian pada sub perancangan sistem pendukung keputusan terbagi dan terdiri dari subsistem manajemen basis pengetahuan, manajemen model, manajemen data, dan manajemen antarmuka. Pada gambar 4.1 ditunjukkan gambar alur dari perancangan sistem.



Gambar 4.1 Perancangan sistem SPK Kelayakan Kandang Ayam *Broiler*

Sumber : [Perancangan]

4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak berfungsi menguraikan kerangka informasi kebutuhan agar kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dapat didefinisikan. Pada analisis kebutuhan perangkat lunak terbagi menjadi identifikasi aktor, daftar kebutuhan sistem, dan *use case diagram* yang akan digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* dengan menggunakan metode *Weighted Product* – TOPSIS merupakan upaya untuk menangani masalah dalam menentukan kandang ayam *broiler* yang terbaik berdasarkan standar dari Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

4.1.1 Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor sistem ini akan menjelaskan siapa saja yang berinteraksi dengan sistem. Sistem dari penelitian ini didalamnya memiliki satu aktor yaitu petugas. Petugas merupakan aktor yang mempunyai kewenangan untuk mengelola data peternak, mengelola daftar peternak, serta melihat hasil perhitungan metode WP dan TOPSIS dalam sistem petugas juga dapat melihat daftar kelayakan kandang ayam. Deskripsi tugas atau hak identifikasi aktor selengkapnya ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

Jenis Aktor	Deskripsi Aktor
Petugas	Aktor Petugas mempunyai hak untuk mengelola data peternak, mengelola daftar peternak, serta melihat hasil perhitungan metode WP dan TOPSIS dalam sistem petugas juga dapat melihat daftar kelayakan kandang ayam.

Sumber: [Perancangan]

4.1.2 Daftar Kebutuhan Sistem

Sub sistem daftar kebutuhan sistem ini menguraikan tentang kebutuhan fungsional atau kebutuhan sistem yang wajib ketika pengguna melakukan aksi pada sebuah sistem. Kebutuhan fungsional ini menjelaskan kebutuhan-kebutuhan yang terkait dengan sistem. Dalam daftar kebutuhan sistem ini diuraikan nama *use case*, aktor, dan *requirement* dalam sistem yang akan dibuat. Pada tabel 4.2 ditunjukkan daftar kebutuhan fungsionalitas sistem.

Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Fungsional

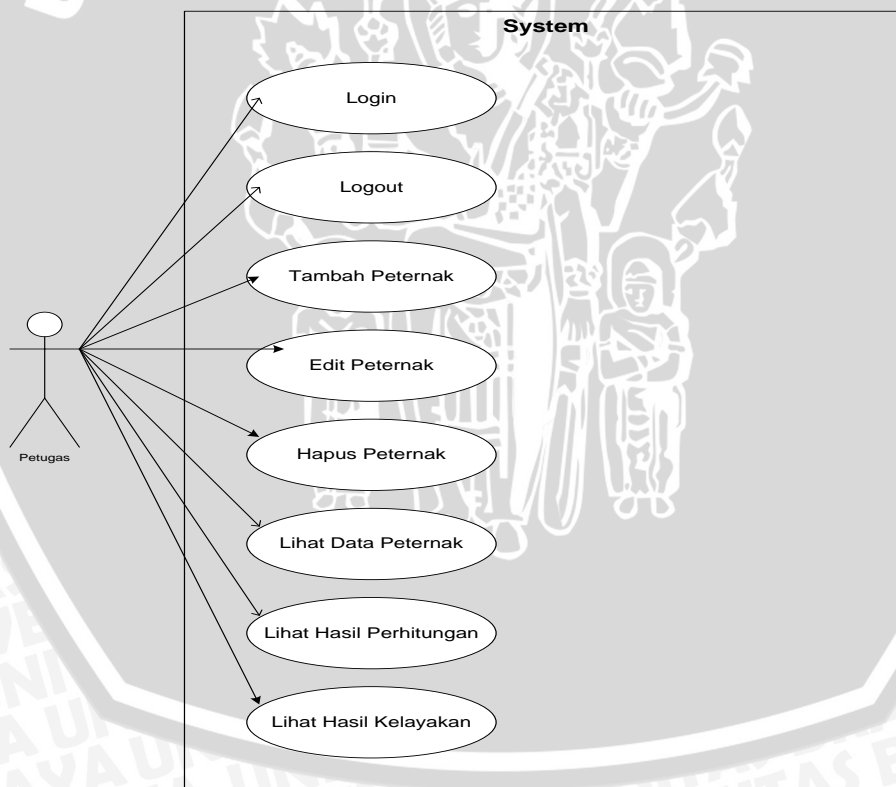
Requirement (Kebutuhan)	Aktor (Pengguna)	Use Case (Aksi)
Sistem menyediakan antarmuka untuk melakukan <i>login</i> . Menu login terdiri dari <i>username</i> , <i>password</i> .	Petugas	<i>Login</i>
Sistem menyediakan menu untuk keluar dari sistem yaitu menu <i>logout</i> .	Petugas	<i>Logout</i>
Sistem menyediakan menu untuk aktor menu tambah peternak yang berisi nama, kode peternak, alamat, nomor telepon, jarak antar kandang, keamanan, jenis atap, dan kekuatan kandang	Petugas	Tambah Peternak
Sistem menyediakan menu edit peternak yang berfungsi mengedit data peternak	Petugas	Edit Peternak

Sistem dapat menampilkan daftar peternak yang terdapat dalam data	Petugas	Lihat peternak
Sistem menyediakan menu hapus peternak yang tidak aktif	Petugas	Delete peternak
Sistem menyediakan menu lihat hasil perhitungan untuk kandang ayam.	Petugas	Lihat hasil perhitungan WP-TOPSIS kandang ayam
Sistem menyediakan menu lihat kelayakan kandang ayam	Petugas	Melihat daftar kelayakan kandang

Sumber: [Perancangan]

4.1.3 Diagram Use Case

Diagram *use case* menganalogikan fungsionalitas dan kebutuhan yang terkait dalam sistem dari pandangan *end-user* melalui gambar. Pada gambar 4.2 ditunjukkan diagram *use case* dari sistem ini.

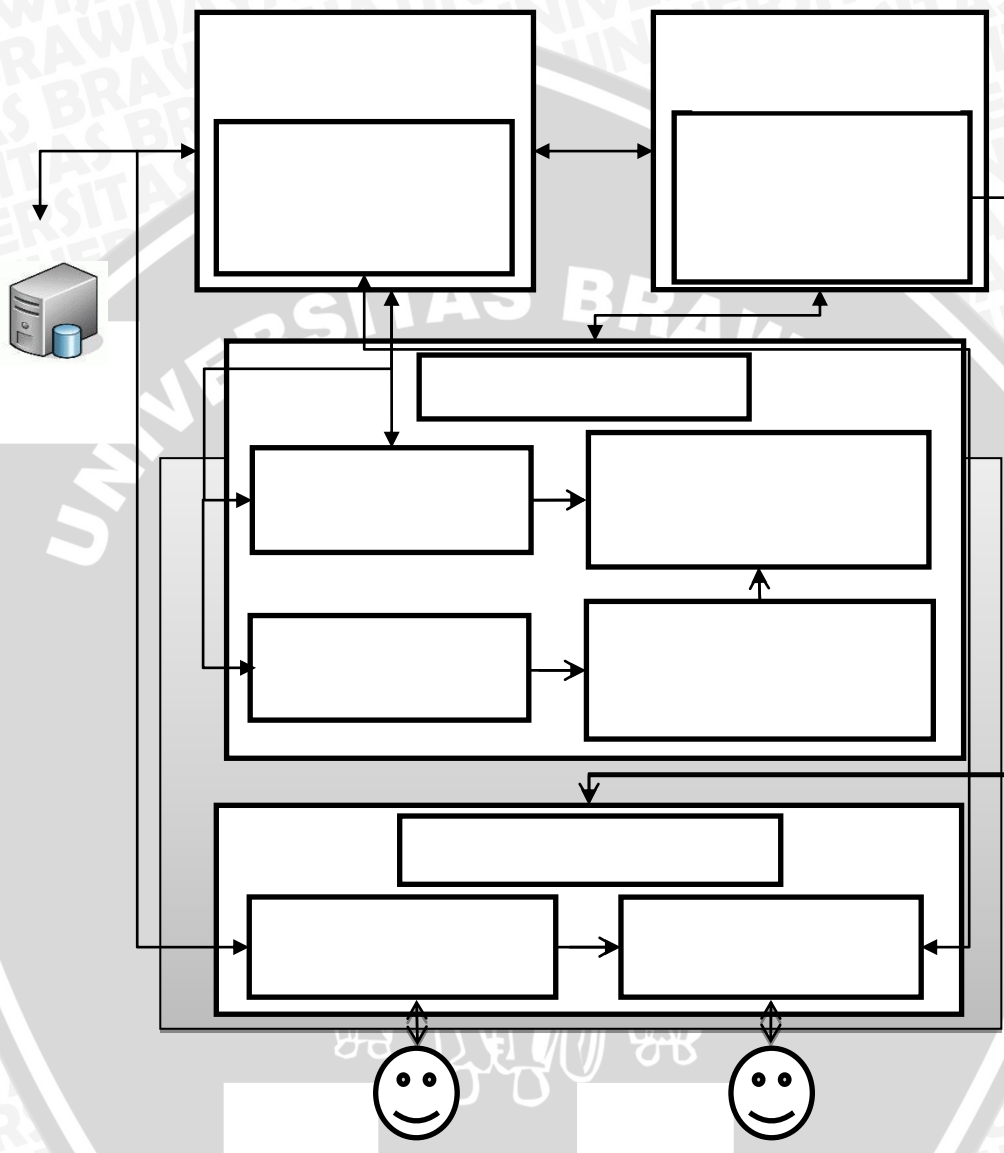


Gambar 4.2 Diagram Use Case SPK Penentuan Kelayakan Kandang Ayam

Sumber: [Perancangan]

4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Dalam sub perancangan sistem didalam arsitektur SPK untuk peentuan kelayakan kandang ayam *broiler* dilakukan pada tahap ini. Tujuan dari perancangan SPK ini yaitu merancang kinerja sistem secara keseluruhan berdasarkan pemodelan infomasi pada tahapan analisis kebutuhan sistem. Arsitektur dari sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Sumber: [Perancangan]

4.2.1 Perancangan Subsistem Basis Pengetahuan

Tujuan yang diperoleh dari perancangan susbsistem basis pengetahuan yaitu memberikan informasi dan proses intelegensi guna memperluas pengetahuan dalam pengambilan keputusan sehingga dapat mendukung subsistem lainnya. Untuk menentukan kriteria yang diperlukan oleh sistem dan penilaian maka dibutuhkan pengetahuan dari pakar dalam perancangan subsistem basis pengetahuan ini. Proses pembobotan dilakukan dengan metode

WP membutuhkan basis pengetahuan untuk nilai bobot kriteria dari setiap kriteria kandang ayam *broiler*. Sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk proses penentuan kelayakan kandang memerlukan basis pengetahuan nilai dari setiap data dari peternak. Kriteria-kriteria, bobot kriteria, dan nilai tiap kandang ini diperoleh dari seorang pakar yang ahli di bidangnya yaitu Petugas Penyuluh Lapangan (PPL).

Landasan pengetahuan dari basis pengetahuan pada penelitian ini diperoleh dari studi literatur dan proses wawancara terhadap pakar dalam hal ini Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) yang meliputi kriteria-kriteria kandang ayam. Hasil wawancara terkait dengan kriteria dan bobot kriteria dari tiap kriteria ditunjukkan pada lampiran 1.

Berdasarkan hasil wawancara pada lampiran 1 kriteria yang akan digunakan meliputi 4 macam kriteria yaitu jarak antar kandang, keamanan, jenis atap, dan kekuatan dari kandang. Selain itu, dari hasil wawancara juga diperoleh nilai bobot kriteria pada setiap kriteria. Nilai bobot kriteria kandang ayam ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Bobot Kriteria Kandang Ayam *Broiler*

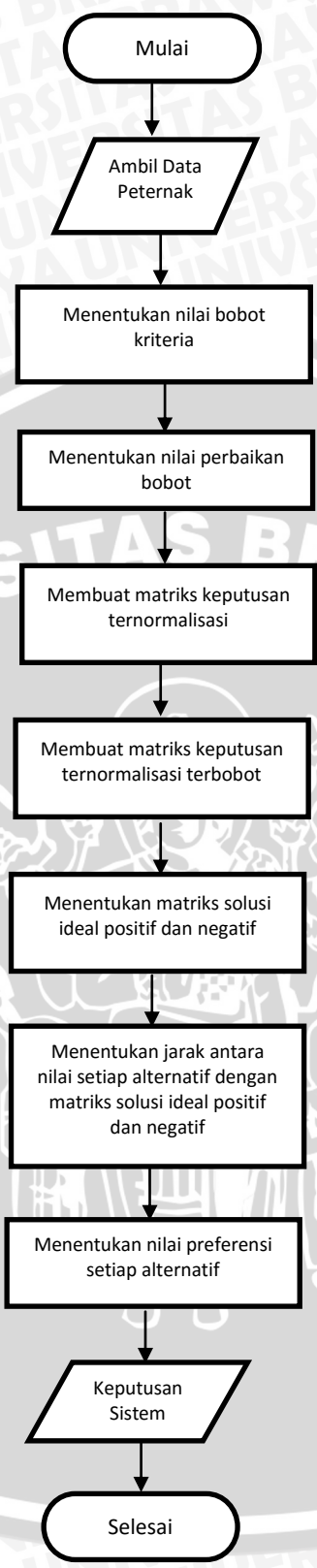
Kriteria Kandang Ayam	Nilai Bobot
Jarak Antar Kandang	1
Keamanan	2
Jenis Atap	3.5
Kekuatan Kandang	3.5

Sumber: [Wawancara]

Basis pengetahuan selanjutnya adalah kandang ayam seluruh peternak. Nilai kandang ayam ini terdiri dari kriteria-kriteria yang diperoleh dari pakar kemudian di rata-rata untuk menghasilkan nilai valid terhadap masing-masing kriteria. Nilai valid tersebut akan diproses menggunakan metode TOPSIS untuk kelayakan kandang ayam *broiler*. Proses penentuan kelayakan kandang hanya bisa dilakukan terhadap peternak yang telah diobservasi dan didata oleh Petugas Penyuluh Lapangan (PPL). Skala dalam penilaian kriteria ini 1 sampai dengan 10.

4.2.2 Perancangan Subsistem Manajemen Model

Tujuan dari perancangan subsistem manajemen model ini yaitu berguna memproses perhitungan data dengan menggunakan metode WP-TOPSIS. Metode pertama yaitu WP difungsikan untuk melakukan pembobotan terhadap setiap kriteria sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk menghitung nilai dari kandang ayam *broiler*. Diagram alir metode WP-TOPSIS ditunjukkan pada gambar 4.6.



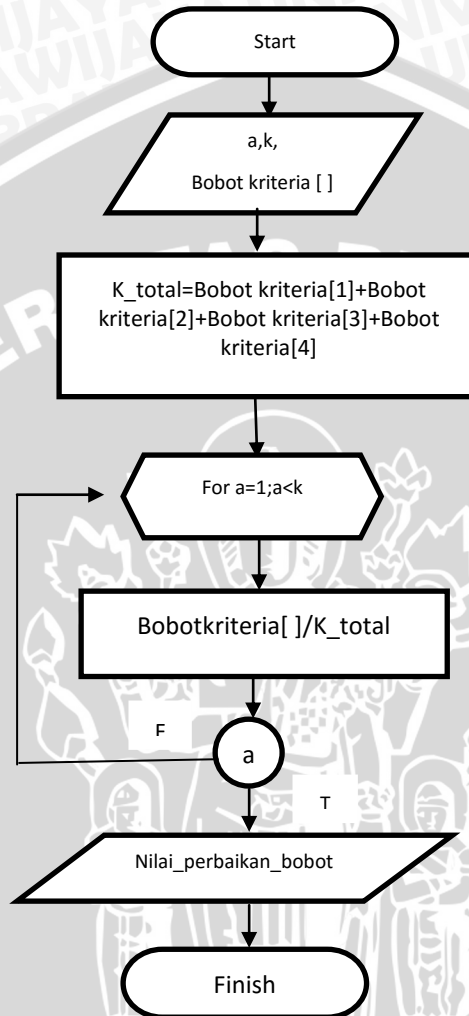
Gambar 4.4 Diagram Alir Metode WP-TOPSIS

Sumber: [Perancangan]



4.2.2.1 Perhitungan Dengan Metode WP

Dalam melakukan pembobotan oleh sistem terhadap nilai tiap kriteria digunakan metode *Weighted Product*. Proses dari metode ini yaitu memasukkan bobot kriteria yang didapat dari basis pengetahuan (wawancara). Kerangka kerja perbaikan bobot metode WP ditunjukkan Gambar 4.7.



Gambar 4.5 Diagram Alir Perbaikan Bobot Kriteria

Sumber : [Perancangan]

Sebelum melakukan pembobotan maka dilakukan pemberian nilai bobot terhadap tiap kriteria. Nilai bobot kriteria kandang ayam *broiler* dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai Bobot Kriteria Kandang Ayam

Kriteria Kandang Ayam	Nilai Bobot
Jarak Antar Kandang	1
Keamanan	2

Jenis Atap	3.5
Kekuatan Kandang	3.5

Sumber: [Wawancara]

Pembobotan dari nilai bobot tersebut dilakukan guna memperoleh nilai perbaikan bobot. Sedangkan untuk pseudocode algoritma perbaikan bobot kriteria dijelaskan di gambar 4.8

Nama Algoritma : Menentukan Perbaikan bobot kriteria

Deskripsi : Menampilkan hasil perbaikan bobot kriteria

Deklarasi :

- a merupakan jumlah kriteria
- K merupakan kriteria
- K_total(integer) merupakan variabel yang digunakan untuk menyimpan nilai inputan dari variabel total_kriteria

Masukan : K1,K2,K3,K4

Proses :

1. Melakukan penjumlahan K[1] sampai dengan K[4] dan didapatkan K_total
2. Melakukan pembagian K1 dibagi dengan K_total, proses tersebut dilakukan sampai dengan K4 dibagi dengan K_total

Output : Nilai perbaikan bobot kriteria

Gambar 4.6 Pseudocode Algoritma Perbaikan Bobot Kriteria

Sumber :[Perancangan]

Untuk memperoleh hasil nilai perbaikan bobot terhadap kriteria kandang ayam maka harus melakukan perhitungan seperti pada persamaan (2.1). Dalam perhitungan perbaikan bobot ini penulis memberikan nilai bobot di tiap-tiap kriteria berdasarkan wawancara terhadap petugas (pakar) yaitu 1 untuk jarak antar kandang , 2 untuk keamanan kandang, 3.5 untuk jenis atap, dan 3.5 untuk kekuatan kandang. Berikut contoh perhitungan untuk menentukan nilai dari setiap data kriteria.

$$W1 = \frac{1}{1+2+3.5+3.5} = 0.1$$

$$W2 = \frac{2}{1+2+3.5+3.5} = 0.2$$

$$W3 = \frac{3.5}{1+2+3.5+3.5} = 0.35$$

$$W4 = \frac{3.5}{1+2+3.5+3.5} = 0.35$$

Hasil dari perbaikan bobot kriteria kandang ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Perbaikan Bobot Kriteria kandang

Nilai	Hasil Perbaikan Bobot
W1	0.1



W2	0.2
W3	0.35
W4	0.35

Keterangan :

W1 = Jarak Antar Kandang

W2 = Keamanan Kandang

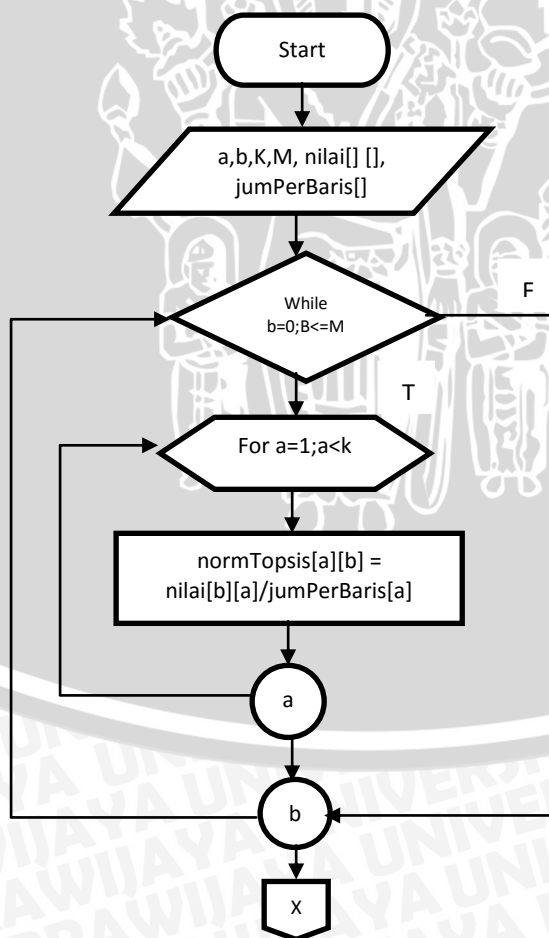
W3 = Jenis Atap

W4 = Kekuatan Kandang

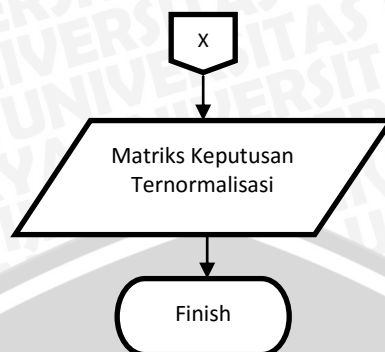
4.2.2.2 Perhitungan Dengan metode TOPSIS

Proses dari metode ini dimulai dari menormalisasi matriks setiap alternatif, normalisasi matriks terbobot, mencari solusi ideal positif dan negatif, menghitung jarak antara solusi ideal positif dan negatif, dan menghitung nilai preferensi. Langkah-langkah dari perhitungan TOPSIS sebagai berikut.

Langkah 1 : Normalisasi matriks setiap alternatif Normalisasi matriks setiap alternatif didapat dari rumus yang telah dijelaskan pada persamaan (2.5). Alir dari proses normalisasi matrik setiap alternatif dapat dijelaskan pada Gambar



4.9.



Gambar 4.7 Diagram Alir Normalisasi Matriks Alternatif

Sumber : [Perancangan]

Sedangkan untuk pseudocode Algoritma Normalisasi matriks Alternatif dijelaskan pada gambar 4.10.

Nama Algoritma : Menghitung normalisasi setiap alternatif

Deskripsi : menghitung nilai normalisasi matriks nilai alternatif peternak dari setiap data kandang

Deklarasi :

- Integer Variabel a, b, K, M
 - Variabel a merujuk pada perulangan kedua
 - Variabel b merujuk pada perulangan pertama
 - Variabel K merujuk pada jumlah kriteria
 - Variabel M merujuk pada jumlah alternatif kandang
- Double Array nilai[][] merupakan nilai alternatif dari setiap kandang
- Double Array jumPerBaris[] merupakan jumlah nilai alternatif perbaris

Masukan :

- Nilai[], jumPerBaris[]

Proses :

1. Melakukan perulangan untuk setiap variabel b mulai dari b=1 sampai b=M
2. Melakukan perulangan untuk setiap variabel a mulai dari a=1 sampai a=K
3. Menjumlahkan setiap baris nilai masing-masing alternatif (nilai[1][1], nilai[1][2], nilai[1][3], ..., nilai[b][a]). Hasil penjumlahan disimpan pada variabel array jumPerBaris[]
4. Menghitung nilai normalisasi dengan cara membagi setiap nilai alternatif dengan nilai jumlah perbaris pada masing-masing baris. Hasil perhitungan disimpan dalam variabel normTopsis[][]

$$\text{normTopsis}[a][b] = \text{nilai}[b][a] / \text{jumPerBaris}[a]$$
5. Menampilkan nilai hasil normalisasi matriks setiap alternatif

Keluaran : Perhitungan normalisasi matriks alternatif

Gambar 4.8 Pseudocode Normalisasi Matriks Alternatif

Sumber : [Perancangan]

Proses menghitung nilai normalisasi matriks setiap alternatif dimulai dari menjumlahkan nilai setiap alternatif per kriteria yang dipangkatkan dua. Contoh

perhitungan untuk menjumlahkan nilai setiap alternatif per kriteria untuk kandang ayam sebagai berikut.

- Kolom1:

$$\sqrt{2^2 + 6^2 + 6^2 + 4^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 2^2 + 4^2 + 10^2 + 10^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 6^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 6^2 + 4^2 + 4^2 + 8^2 + 4^2 + 6^2 + 6^2 + 4^2 + 4^2 + 6^2 + 4^2 + 6^2}$$

= 37,09447

- Kolom2:

$$\sqrt{10^2 + 7^2 + 7^2 + 10^2 + 10^2 + 7^2 + 7^2 + 10^2 + 4^2 + 4^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 4^2 + 7^2 + 10^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 10^2 + 10^2 + 4^2 + 10^2 + 7^2 + 10^2 + 7^2 + 7^2 + 4^2 + 7^2 + 4^2 + 7^2 + 4^2 + 7^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 4^2 + 7^2 + 7^2 + 4^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 7^2 + 10^2 + 7^2 + 10^2 + 10^2 + 4^2 + 10^2}$$

= 60,943

- Kolom 3 hingga kolom 4

Hasil penjumlahan dari nilai setiap alternatif per kriteria kandang ayam ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Penjumlahan Kolom Nilai Alternatif Kandang Ayam

Kode Peternak	C1	C2	C3	C4
179	2	10	7	7
220	6	7	4	7
287	6	7	4	7
242	4	10	7	10
253	4	10	4	10
254	6	7	4	7
298	8	7	10	4
260	2	10	7	10
296	2	4	4	7
276	4	4	4	7
261	6	7	10	4
303	6	7	10	4
304	6	7	10	4
320	6	7	10	4
297	6	7	4	7
323	6	7	10	4



311	2	4	4	4
312	4	7	4	4
319	10	10	7	10
328	10	4	7	7
327	2	4	4	7
333	2	4	4	7
326	2	4	4	7
331	2	7	10	4
332	4	7	10	4
338	2	7	4	7
339	6	7	4	7
340	2	10	7	10
337	2	10	4	10
342	2	4	4	7
343	2	10	7	10
344	2	7	4	4
345	2	10	7	10
346	2	4	4	7
347	4	10	4	7
350	6	7	4	7
353	8	10	7	10
396	4	7	10	4
365	2	7	10	4
371	2	4	4	7
325	2	7	7	4
256	4	10	7	7
321	4	7	10	4
332	4	4	4	7
329	4	4	4	7
363	2	7	10	4
294	2	10	7	7



191	2	10	7	10
290	4	10	7	10
300	4	10	7	10
398	4	4	7	10
189	6	7	10	7
356	4	7	10	4
265	4	4	10	10
219	8	10	7	7
197	4	10	7	7
137	6	7	4	4
172	6	10	10	7
196	4	7	4	7
311	4	10	10	4
351	6	10	7	7
269	4	4	10	4
246	6	10	7	7
Total	37.09447	60.943	56.391	56.045

Sumber : [Perancangan]

Kemudian setelah mendapatkan nilai alternatif dari setiap kriteria ,maka langkah kedua untuk melakukan normalisasi matriks setiap alternatif adalah membagi setiap nilai alternatif dengan jumlah kolom pada tabel 4.6 dan untuk menghitung nilai normalisasi matriks setiap alternatif kandang sebagai berikut.

- Baris 1, Kolom C1 : $\frac{2}{37.09447} = 0.0539$
- Baris 1, Kolom C2 : $\frac{10}{60.943} = 0.1641$
- Baris 1, Kolom C3 : $\frac{7}{56.391} = 0.1241$
- Baris 1, Kolom C4 : $\frac{10}{56.045} = 0.1249$
- Baris 2, Baris 3,.....;Baris 63

Hasil normalisasi matriks alternatif untuk kandang ayam ditunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Normalisasi Nilai Setiap Alternatif Kandang

Kode Peternak	C1	C2	C3	C4
---------------	----	----	----	----



179	0.0539	0.1641	0.1241	0.1249
220	0.1617	0.1149	0.0709	0.1249
287	0.1617	0.1149	0.0709	0.1249
242	0.1078	0.1641	0.1241	0.1784
253	0.1078	0.1641	0.0709	0.1784
254	0.1617	0.1149	0.0709	0.1249
298	0.2157	0.1149	0.1773	0.0714
260	0.0539	0.1641	0.1241	0.1784
296	0.0539	0.0656	0.0709	0.1249
276	0.1078	0.0656	0.0709	0.1249
261	0.1617	0.1149	0.1773	0.0714
303	0.1617	0.1149	0.1773	0.0714
304	0.1617	0.1149	0.1773	0.0714
320	0.1617	0.1149	0.1773	0.0714
297	0.1617	0.1149	0.0709	0.1249
323	0.1617	0.1149	0.1773	0.0714
311	0.0539	0.0656	0.0709	0.0714
312	0.1078	0.1149	0.0709	0.0714
319	0.2696	0.1641	0.1241	0.1784
328	0.2696	0.0656	0.1241	0.1249
327	0.0539	0.0656	0.0709	0.1249
333	0.0539	0.0656	0.0709	0.1249
326	0.0539	0.0656	0.0709	0.1249
331	0.0539	0.1149	0.1773	0.0714
332	0.1078	0.1149	0.1773	0.0714
338	0.0539	0.1149	0.0709	0.1249
339	0.1617	0.1149	0.0709	0.1249
340	0.0539	0.1641	0.1241	0.1784
337	0.0539	0.1641	0.0709	0.1784
342	0.0539	0.0656	0.0709	0.1249
343	0.0539	0.1641	0.1241	0.1784

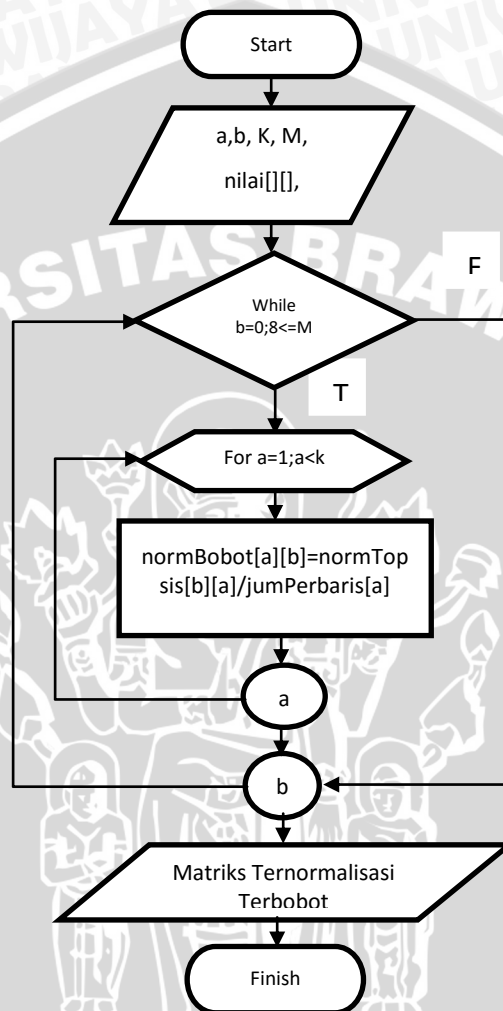


344	0.0539	0.1149	0.0709	0.0714
345	0.0539	0.1641	0.1241	0.1784
346	0.0539	0.0656	0.0709	0.1249
347	0.1078	0.1641	0.0709	0.1249
350	0.1617	0.1149	0.0709	0.1249
353	0.2157	0.1641	0.1241	0.1784
396	0.1078	0.1149	0.1773	0.0714
365	0.0539	0.1149	0.1773	0.0714
371	0.0539	0.0656	0.0709	0.1249
325	0.0539	0.1149	0.1241	0.0714
256	0.1078	0.1641	0.1241	0.1249
321	0.1078	0.1149	0.1773	0.0714
332	0.1078	0.0656	0.0709	0.1249
329	0.1078	0.0656	0.0709	0.1249
363	0.0539	0.1149	0.1773	0.0714
294	0.0539	0.1641	0.1241	0.1249
191	0.0539	0.1641	0.1241	0.1784
290	0.1078	0.1641	0.1241	0.1784
300	0.1078	0.1641	0.1241	0.1784
398	0.1078	0.0656	0.1241	0.1784
189	0.1617	0.1149	0.1773	0.1249
356	0.1078	0.1149	0.1773	0.0714
265	0.1078	0.0656	0.1773	0.1784
219	0.2157	0.1641	0.1241	0.1249
197	0.1078	0.1641	0.1241	0.1249
137	0.1617	0.1149	0.0709	0.0714
172	0.1617	0.1641	0.1773	0.1249
196	0.1078	0.1149	0.0709	0.1249
311	0.1078	0.1641	0.1773	0.0714
351	0.1617	0.1641	0.1241	0.1249
269	0.1078	0.0656	0.1773	0.0714

246	0.1617	0.1641	0.1241	0.1249
-----	--------	--------	--------	--------

Sumber : [Perancangan]

- **Langkah 2** : Normalisasi Matriks Terbobot, pada persamaan (2-6) telah diuraikan rumus yang digunakan untuk normalisasi matriks terbobot. Gambar 4.11 ditunjukkan diagram alir dari proses normalisasi matriks terbobot.



Gambar 4.9 Diagram Alir Normalisasi Matriks Terbobot

Sumber : [Perancangan]

Untuk pseudocode algoritma normalisasi matriks terbobot dijelaskan pada gambar 4.12.

Nama Algoritma : Menghitung normalisasi matriks terbobot

Deskripsi : menghitung nilai normalisasi matriks terbobot dari dengan mengalikan setiap nilai normTopsis dengan nilai perbaikan bobot kriteria

Deklarasi :

- Integer Variabel a, b, K, M
- Variabel a merujuk pada perulangan kedua

- Variabel b merujuk pada perulangan pertama
- Variabel K merujuk pada jumlah kriteria
- Variabel M merujuk pada jumlah alternatif kandang
- Double Array normTopsis[][] merupakan nilai normalisasi matriks setiap alternatif
- Double Array kepentingan[] merupakan nilai bobot dari hasil perhitungan WP

Masukan :

- normTopsis[[[]], perbaikan[]

Proses :

1. Melakukan perulangan untuk setiap variabel b mulai dari b=1 sampai b=M
2. Melakukan perulangan untuk setiap variabel a mulai dari a=1 sampai a=K
3. Menghitung nilai normalisasi matriks terbobot dengan cara mengalikan setiap nilai normalisasi matriks dengan nilai perbaikan bobot kriteria pada metode WP. Hasil perhitungan di simpan dalam variabel normBobot[[[]] normBobot[a][b]= \sum normTopsis[b][a]*kepentingan[a]
4. Menampilkan nilai hasil normalisasi matriks terbobot

Keluaran : Perhitungan normalisasi matriks terbobot

Gambar 4.10 Pseudocode Normalisasi Matriks Terbobot

Sumber :[Perancangan]

Kemudian cara untuk mendapatkan nilai dari normalisasi matriks terbobot yaitu dengan cara mengalikan nilai normalisasi setiap alternatif dengan nilai perbaikan bobot kriteria kandang ayam pada tabel 4.18.

Berikut beberapa contoh perhitungan untuk menghitung nilai normalisasi matriks terbobot kandang ayam sebagai berikut.

- Baris 1, Kolom C1 : $0.0539 * 0.1 = 0.0054$
- Baris 1, Kolom C2 : $0.1641 * 0.2 = 0.0328$
- Baris 1, Kolom C3 : $0.1241 * 0.35 = 0.0434$
- Baris 1, Kolom C4 : $0.1249 * 0.35 = 0.0437$

Hasil perhitungan normalisasi matriks terbobot untuk kandang ayam selengkapnya ditunjukkan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Normalisasi Matriks Terbobot Kandang Ayam

Kode Peternak	C1	C2	C3	C4
179	0.0054	0.0328	0.0434	0.0437
220	0.0162	0.0230	0.0248	0.0437
287	0.0162	0.0230	0.0248	0.0437
242	0.0108	0.0328	0.0434	0.0625
253	0.0108	0.0328	0.0248	0.0625
254	0.0162	0.0230	0.0248	0.0437
298	0.0216	0.0230	0.0621	0.0250



260	0.0054	0.0328	0.0434	0.0625
296	0.0054	0.0131	0.0248	0.0437
276	0.0108	0.0131	0.0248	0.0437
261	0.0162	0.0230	0.0621	0.0250
303	0.0162	0.0230	0.0621	0.0250
304	0.0162	0.0230	0.0621	0.0250
320	0.0162	0.0230	0.0621	0.0250
297	0.0162	0.0230	0.0248	0.0437
323	0.0162	0.0230	0.0621	0.0250
311	0.0054	0.0131	0.0248	0.0250
312	0.0108	0.0230	0.0248	0.0250
319	0.0270	0.0328	0.0434	0.0625
328	0.0270	0.0131	0.0434	0.0437
327	0.0054	0.0131	0.0248	0.0437
333	0.0054	0.0131	0.0248	0.0437
326	0.0054	0.0131	0.0248	0.0437
331	0.0054	0.0230	0.0621	0.0250
332	0.0108	0.0230	0.0621	0.0250
338	0.0054	0.0230	0.0248	0.0437
339	0.0162	0.0230	0.0248	0.0437
340	0.0054	0.0328	0.0434	0.0625
337	0.0054	0.0328	0.0248	0.0625
342	0.0054	0.0131	0.0248	0.0437
343	0.0054	0.0328	0.0434	0.0625
344	0.0054	0.0230	0.0248	0.0250
345	0.0054	0.0328	0.0434	0.0625
346	0.0054	0.0131	0.0248	0.0437
347	0.0108	0.0328	0.0248	0.0437
350	0.0162	0.0230	0.0248	0.0437
353	0.0216	0.0328	0.0434	0.0625
396	0.0108	0.0230	0.0621	0.0250



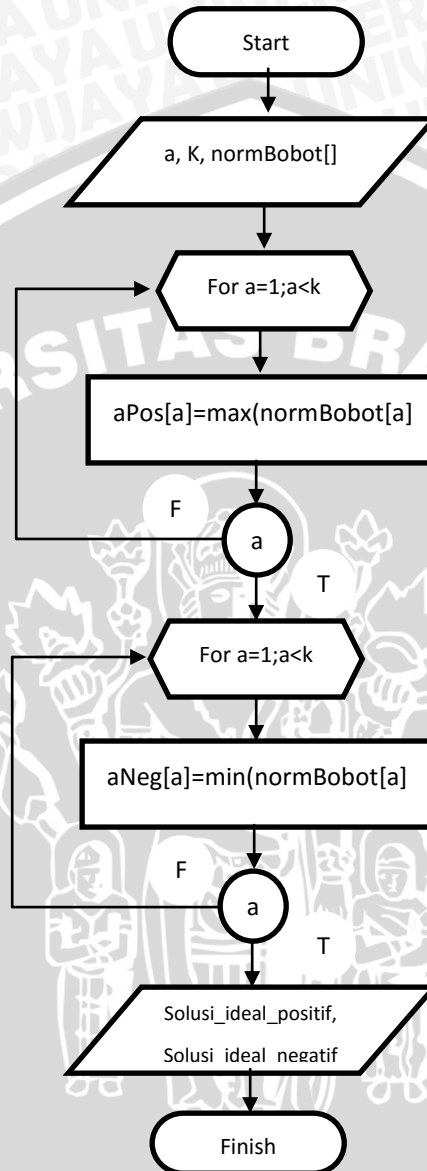
365	0.0054	0.0230	0.0621	0.0250
371	0.0054	0.0131	0.0248	0.0437
325	0.0054	0.0230	0.0434	0.0250
256	0.0108	0.0328	0.0434	0.0437
321	0.0108	0.0230	0.0621	0.0250
332	0.0108	0.0131	0.0248	0.0437
329	0.0108	0.0131	0.0248	0.0437
363	0.0054	0.0230	0.0621	0.0250
294	0.0054	0.0328	0.0434	0.0437
191	0.0054	0.0328	0.0434	0.0625
290	0.0108	0.0328	0.0434	0.0625
300	0.0108	0.0328	0.0434	0.0625
398	0.0108	0.0131	0.0434	0.0625
189	0.0162	0.0230	0.0621	0.0437
356	0.0108	0.0230	0.0621	0.0250
265	0.0108	0.0131	0.0621	0.0625
219	0.0216	0.0328	0.0434	0.0437
197	0.0108	0.0328	0.0434	0.0437
137	0.0162	0.0230	0.0248	0.0250
172	0.0162	0.0328	0.0621	0.0437
196	0.0108	0.0230	0.0248	0.0437
311	0.0108	0.0328	0.0621	0.0250
351	0.0162	0.0328	0.0434	0.0437
269	0.0108	0.0131	0.0621	0.0250
246	0.0162	0.0328	0.0434	0.0437

Sumber : [Perancangan]

- **Langkah 3** : Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif



Penentuan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif didapat dari rumus yang telah dijelaskan pada persamaan (2-7) untuk solusi ideal positif dan (2-8) untuk solusi ideal negatif. Diagram alir dari proses menentukan solusi ideal positif dan negatif.



Gambar 4.11 Diagram Alir Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Sumber : [Perancangan]

Sedangkan pseudocode algoritma matriks solusi ideal positif dan ideal negatif dijelaskan pada gambar 4.14.

Nama Algoritma : Menghitung solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Deskripsi : menghitung nilai solusi ideal positif dan negatif dari nilai hasil perhitungan normalisasi matriks terbobot.

Deklarasi :

- Integer Variabel a, K, normBobot[]

- Variabel a merujuk pada perulangan kedua
- Variabel K merujuk pada jumlah kriteria
- Double Array normBobot[][] merupakan nilai normalisasi matriks terbobot

Masukan :

- normBobot[]

Proses :

1. Melakukan perulangan untuk setiap variabel a mulai dari a=1 sampai a=K
2. Menghitung nilai solusi ideal positif dengan cara mencari nilai tertinggi dari nilai normalisasi terbobot tiap kriteria. Hasil perhitungan di simpan dalam variabel aPos[a]
 $aPos[a]=\max(\text{normBobot}[a])$
3. Melakukan perulangan untuk setiap variabel a mulai dari a=1 sampai a=K
4. Menghitung nilai solusi ideal negatif dengan cara mencari nilai terendah dari nilai normalisasi terbobot tiap kriteria. Hasil perhitungan di simpan dalam variabel aNeg[a]
 $aNeg[a]=\min(\text{normBobot}[a])$
5. Menampilkan nilai hasil solusi ideal positif dan negatif

Keluaran : Perhitungan solusi ideal positif dan negatif

Gambar 4.12 Pseudocode Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Sumber :[Perancangan]

Rumus untuk mendapatkan nilai matriks solusi ideal positif dan negatif yaitu dengan cara mencari nilai tertinggi dan terendah dari matriks ternormalisasi terbobot pada tabel 4.8. Berikut contoh perhitungan untuk menghitung nilai Matriks solusi ideal positif dan negatif yaitu.

- Solusi ideal Positif :
 1. Kolom 1 : 0.027 (Nilai maksimum kolom pertama)
 2. Kolom 2 : 0.033 (Nilai maksimum kolom kedua)
 3. Kolom 3 : 0.062 (Nilai maksimum kolom ketiga)
 4. Kolom 4 : 0.062 (Nilai maksimum kolom keempat)
- Solusi ideal negatif :
 1. Kolom 1 : 0.005 (Nilai minimum kolom pertama)
 2. Kolom 2 : 0.013 (Nilai minimum kolom kedua)
 3. Kolom 3 : 0.025 (Nilai minimum kolom ketiga)
 4. Kolom 4 : 0.025 (Nilai minimum kolom keempat)

Hasil perhitungan dari matriks solusi ideal positif dan ideal negatif kandang ayam ditunjukkan pada tabel 4.9.

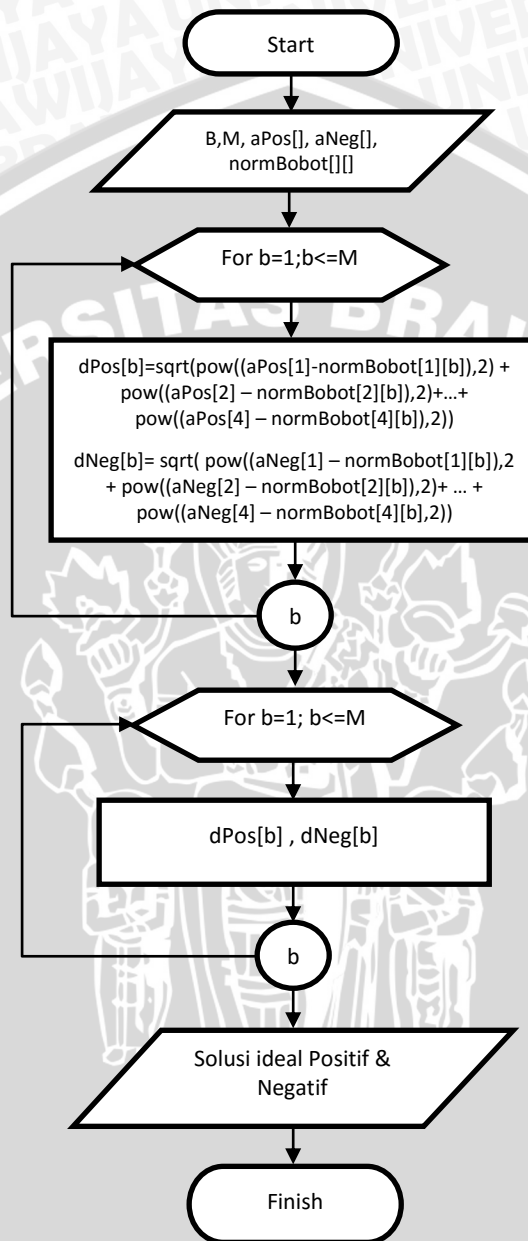
Tabel 4.9 Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif Kandang Ayam

Solusi Ideal	C1	C2	C3	C4
A+	0.027	0.033	0.062	0.062
A-	0.005	0.013	0.025	0.025

Sumber :[Perancangan]

- **Langkah 4 :** Menentukan Jarak antara Nilai Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Rumus yang digunakan dalam penentuan jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif telah dijelaskan pada persamaan (2.9) untuk solusi ideal positif dan persamaan (2.10) untuk solusi ideal negatif. Berikut Diagram alir dari proses menentukan jarak antara nilai alternatif dengan solusi



ideal positif dan negatif

Gambar 4.13 Diagram Alir Jarak antara Nilai Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Sumber :[Perancangan]

Kemudian untuk pseudocode algoritma jarak antara nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan ideal negatif ditunjukkan pada gambar 4.16.

Nama Algoritma : Menghitung jarak antara nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Deskripsi : menghitung jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif dari nilai hasil normalisasi terbobot dan solusi ideal positif dan negatif

Deklarasi :

- Integer Variabel b, M
 - Variabel b merujuk pada perulangan
 - Variabel M merujuk pada jumlah kandang
- Double Array normBobot[][] merupakan nilai normalisasi matriks terbobot
- Double Array aPos[] merupakan nilai solusi ideal positif
- Double Array aNeg[] merupakan nilai solusi ideal negatif

Masukan :

- normBobot[[[]], aPos[], aNeg[]

Proses :

1. Melakukan perulangan untuk setiap variabel a mulai dari a=1 sampai a=M
2. Menghitung nilai jarak positif dengan cara mengakar hasil penjumlahan antara nilai solusi ideal positif per kriteria dikurangi normalisasi bobot per baris. Hasil dari pengurangan ini lalu dipangkatkan dua. Hasil perhitungan ini disimpan dalam variabel dPos[]

$dPos[b] = \sqrt{\text{pow}((aPos[1] - \text{normBobot}[1][b]), 2) + \text{pow}((aPos[2] - \text{normBobot}[2][b]), 2) + \dots + \text{pow}((aPos[4] - \text{normBobot}[4][b]), 2))}$

3. Menghitung nilai jarak negatif dengan cara mengakar hasil penjumlahan antara nilai solusi ideal negatif per kriteria dikurangi normalisasi bobot per baris. Hasil pengurangan ini kemudian dipangkatkan dua. Hasil perhitungan ini disimpan dalam variabel dNeg[]

$dNeg[b] = \sqrt{\text{pow}((aNeg[1] - \text{normBobot}[1][b]), 2) + \text{pow}((aNeg[2] - \text{normBobot}[2][b]), 2) + \dots + \text{pow}((aNeg[4] - \text{normBobot}[4][b]), 2)}$

4. Melakukan perulangan untuk setiap variabel a mulai dari a=1 sampai a=M
5. Menampilkan variabel dPos[] dan dNeg[]

Keluaran : Perhitungan solusi ideal positif dan negatif

Gambar 4.14 Pseudocode Jarak Antara Nilai Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Sumber : [Perancangan]

Dengan mengakar hasil dari penjumlahan antara nilai solusi ideal positif dikurangi setiap nilai normalisasi terbobot maka akan didapatkan jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal positif. Sebelum dilakukan pengakaran sebelumnya hasil pengurangan tersebut lalu dipangkatkan terlebih dahulu. Kemudian agar mendapatkan nilai jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal negatif yaitu dengan cara mengakar hasil penjumlahan antara nilai solusi ideal negatif dikurangi setiap nilai normalisasi terbobot. Berikut merupakan contoh dalam melakukan perhitungan untuk mengetahui jarak antara nilai alternatif terbobot dengan solusi ideal positif dan negatif.

- Jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal positif

1. Jarak 1 :

$$D^+ = \sqrt{\frac{(0.027 - 0.0054)^2 + (0.033 - 0.0328)^2 + (0.062 - 0.0434)^2 + (0.062 - 0.0437)^2}{(0.062 - 0.0437)^2}}$$

$$= 0.005$$

2. Jarak 2 :

$$D^+ = \sqrt{\frac{(0.027 - 0.0162)^2 + (0.033 - 0.0230)^2 + (0.062 - 0.0248)^2 + (0.062 - 0.0437)^2}{(0.062 - 0.0437)^2}}$$

$$= 0.022$$

3. Jarak 3, Jarak 4, ..., Jarak 63

- Jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal negatif

1. Jarak 1 :

$$D^- = \sqrt{\frac{(0.005 - 0.0054)^2 + (0.013 - 0.0328)^2 + (0.025 - 0.0434)^2 + (0.025 - 0.0437)^2}{(0.025 - 0.0437)^2}}$$

$$= 0.030$$

2. Jarak 2 :

$$D^- = \sqrt{\frac{(0.005 - 0.0162)^2 + (0.013 - 0.0230)^2 + (0.025 - 0.0248)^2 + (0.025 - 0.0437)^2}{(0.025 - 0.0437)^2}}$$

$$= 0.019$$

3. Jarak 3, Jarak 4, ..., Jarak 63

Pada tabel 4.28 ditunjukkan hasil dari perhitungan jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal positif dan ideal negatif kandang ayam.

Tabel 4.10 Jarak Antara Nilai dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif Kandang Ayam

D+	D-
0.034	0.033
0.044	0.024
0.044	0.024
0.025	0.047
0.041	0.043
0.044	0.024
0.039	0.042
0.028	0.046
0.051	0.019
0.049	0.019
0.040	0.040



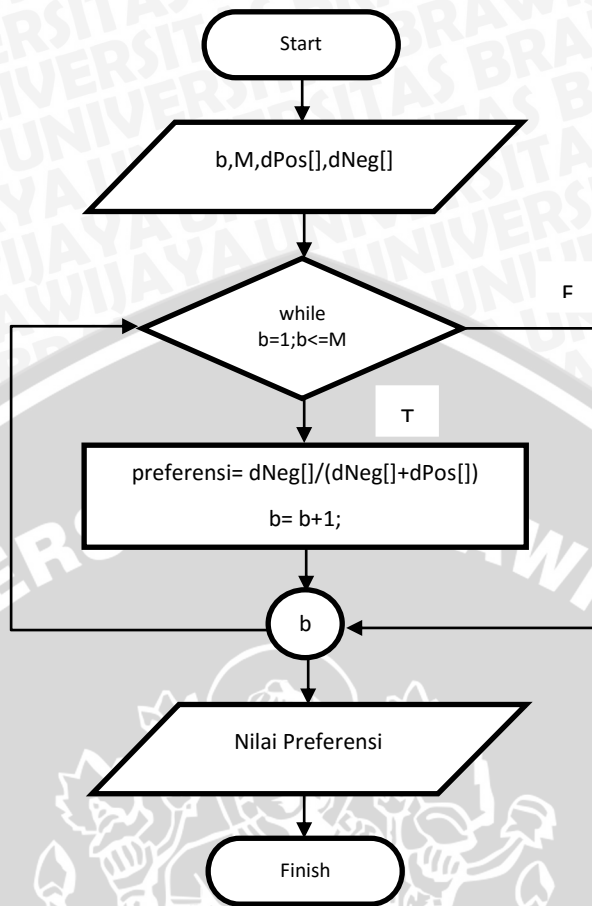
0.040	0.040
0.040	0.040
0.040	0.040
0.044	0.024
0.040	0.040
0.060	0.000
0.056	0.011
0.019	0.051
0.033	0.034
0.051	0.019
0.051	0.019
0.051	0.019
0.044	0.039
0.042	0.039
0.048	0.021
0.044	0.024
0.028	0.046
0.043	0.042
0.051	0.019
0.028	0.046
0.058	0.010
0.028	0.046
0.051	0.019
0.045	0.028
0.044	0.024
0.019	0.049
0.042	0.039
0.044	0.039
0.051	0.019
0.048	0.021
0.031	0.033
0.042	0.039
0.049	0.019

0.049	0.019
0.044	0.039
0.034	0.033
0.028	0.046
0.025	0.047
0.025	0.047
0.032	0.042
0.024	0.044
0.042	0.039
0.025	0.053
0.027	0.037
0.031	0.033
0.055	0.015
0.022	0.047
0.046	0.022
0.041	0.042
0.029	0.035
0.045	0.038

Sumber : [Perancangan]

- **Langkah 5** : Menghitung Nilai Preferensi

Persamaan (2-10) digunakan untuk menghitung nilai preferensi yang telah dijelaskan di awal. Diagram alir dari proses menentukan nilai preferensi.



Gambar 4.15 Diagram Alir Nilai Preferensi

Sumber : [Perancangan]

Kemudian untuk pseudocode algoritma dari nilai preferensi ditunjukkan pada gambar 4.18.

Nama Algoritma : Menghitung nilai preferensi

Deskripsi : menghitung nilai preferensi dari nilai jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Deklarasi :

- Integer Variabel b, M
 - Variabel b merujuk pada perulangan
 - Variabel M merujuk pada jumlah kandang ayam
- Double Array dPos[] merupakan nilai jarak solusi ideal positif
- Double Array dNeg[] merupakan nilai jarak solusi ideal negatif

Masukan :

- dPos[], dNeg[]

Proses :

1. Melakukan perulangan untuk setiap variabel b mulai dari b=1 sampai b=M
2. Melakukan perulangan untuk setiap variabel b mulai dari b=1 sampai b=M
3. Melakukan perulangan untuk setiap variabel b mulai dari b=1 sampai b=M
4. Menghitung nilai preferensi dengan cara membagi nilai setiap solusi ideal negatif

- dengan penjumlahan nilai solusi ideal negatif dan positif
- Menampilkan nilai preferensi untuk setiap kandang
- Keluaran :** hasil perhitungan nilai preferensi setiap kandang

Gambar 4.16 Pseudocode Nilai Preferensi

Sumber :[Perancangan]

Nilai preferensi didapatkan dengan cara membagi nilai jarak ideal negatif dengan penjumlahan jarak ideal negatif dengan ideal positif

Berikut contoh perhitungan untuk menghitung nilai preferensi kandang ayam yaitu.

- Kandang ke-1 : $\frac{0.030}{0.030+0.005} = 0.848434$
- Kandang ke-2 : $\frac{0.019}{0.019+0.022} = 0.462860$
- Kandang ke-3 : $\frac{0.019}{0.019+0.022} = 0.462860$
- Kandang ke-4, Kandang ke-5, ..., Kandang ke-63

Hasil dari perhitungan nilai preferensi dari kandang ayam ditunjukkan pada tabel 4.30.

Tabel 4.11 Nilai Preferensi Kandang Ayam

Kode Kandang	Nilai Preferensi
179	0.491391369
220	0.349705382
287	0.349705382
242	0.653692447
253	0.512429981
254	0.349705382
298	0.516454081
260	0.618757583
296	0.269053169
276	0.285213561
261	0.498661957
303	0.498661957
304	0.498661957
320	0.498661957
297	0.349705382
323	0.498661957
311	0

312	0.166680892
319	0.7326458
328	0.508608631
327	0.269053169
333	0.269053169
326	0.269053169
331	0.464873436
332	0.480907355
338	0.306193552
339	0.349705382
340	0.618757583
337	0.495870942
342	0.269053169
343	0.618757583
344	0.145320384
345	0.618757583
346	0.269053169
347	0.382595576
350	0.349705382
353	0.716494413
396	0.480907355
365	0.464873436
371	0.269053169
325	0.304575435
256	0.51873133
321	0.480907355
332	0.285213561
329	0.285213561
363	0.464873436
294	0.491391369
191	0.618757583

290	0.653692447
300	0.653692447
398	0.572051102
189	0.650294618
356	0.480907355
265	0.675734522
219	0.57652665
197	0.51873133
137	0.210367044
172	0.68655233
196	0.322956947
311	0.509944556
351	0.548541437
269	0.453665878

Sumber : [Perancangan]

Langkah selanjutnya setelah memperoleh nilai preferensi dari semua kandang ayam yaitu melakukan penentuan kelayakan setiap kandang ayam berdasarkan nilai preferensi standar yang didapatkan dari hasil perhitungan nilai kelayakan minimal namun layak yang mana jika nilai akhir preferensi dari kandang sama dengan atau melebihi nilai tersebut maka kandang tersebut dinyatakan layak. Hasil penentuan kelayakan kandang ayam dari nilai preferensi untuk kandang ayam ditunjukkan pada tabel 4.32.

Tabel 4.12 Kelayakan Kandang Ayam

Kode Kandang	Nilai Preferensi	Kelayakan
179	0.491391369	Layak
220	0.349705382	Layak
287	0.349705382	Layak
242	0.653692447	Layak
253	0.512429981	Layak
254	0.349705382	Layak
298	0.516454081	Layak
260	0.618757583	Layak
296	0.269053169	Tidak Layak

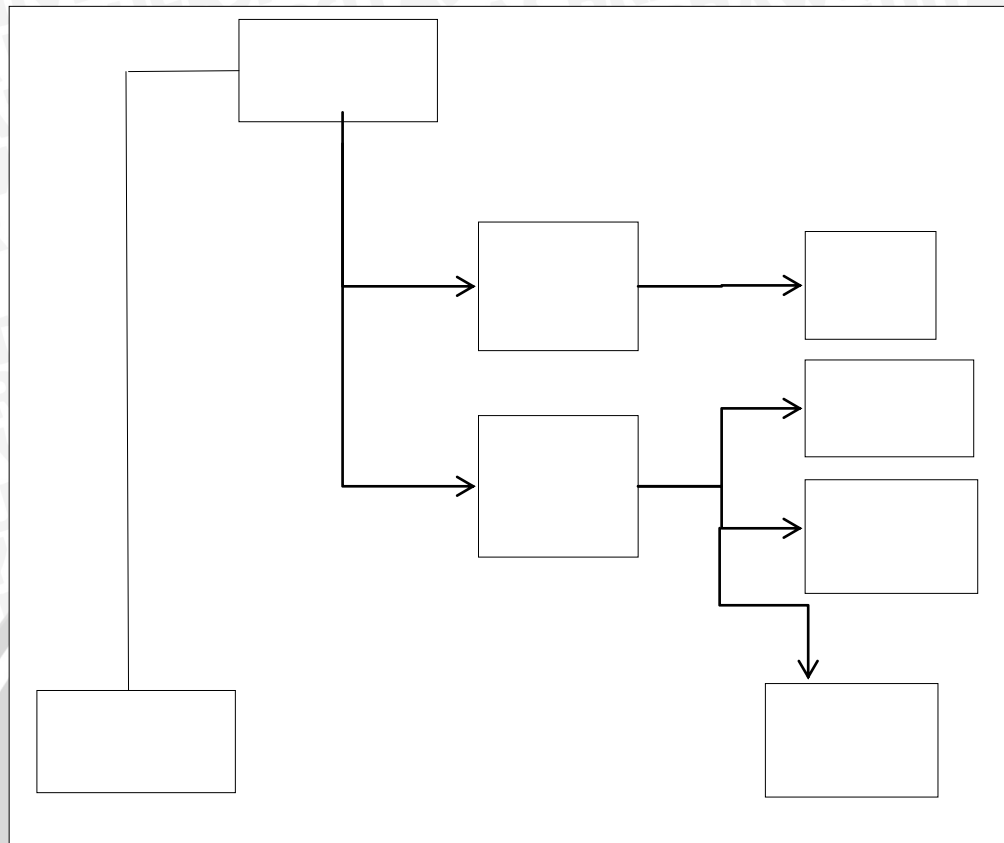
276	0.285213561	Tidak Layak
261	0.498661957	Layak
303	0.498661957	Layak
304	0.498661957	Layak
320	0.498661957	Layak
297	0.349705382	Layak
323	0.498661957	Layak
311	0	Tidak Layak
312	0.166680892	Tidak Layak
319	0.7326458	Layak
328	0.508608631	Layak
327	0.269053169	Tidak Layak
333	0.269053169	Tidak Layak
326	0.269053169	Tidak Layak
331	0.464873436	Layak
332	0.480907355	Layak
338	0.306193552	Layak
339	0.349705382	Layak
340	0.618757583	Layak
337	0.495870942	Layak
342	0.269053169	Tidak Layak
343	0.618757583	Layak
344	0.145320384	Tidak Layak
345	0.618757583	Layak
346	0.269053169	Tidak Layak
347	0.382595576	Layak
350	0.349705382	Layak
353	0.716494413	Layak
396	0.480907355	Layak
365	0.464873436	Layak
371	0.269053169	Tidak Layak

325	0.304575435	Layak
256	0.51873133	Layak
321	0.480907355	Layak
332	0.285213561	Tidak Layak
329	0.285213561	Tidak Layak
363	0.464873436	Layak
294	0.491391369	Layak
191	0.618757583	Layak
290	0.653692447	Layak
300	0.653692447	Layak
398	0.572051102	Layak
189	0.650294618	Layak
356	0.480907355	Layak
265	0.675734522	Layak
219	0.57652665	Layak
197	0.51873133	Layak
137	0.210367044	Tidak Layak
172	0.68655233	Layak
196	0.322956947	Layak
311	0.509944556	Layak
351	0.548541437	Layak
269	0.453665878	Layak

Sumber : [Perancangan]

4.2.3 Perancangan Subsistem Antarmuka Pengguna

Tujuan dari subsistem perancangan subsistem antarmuka pengguna (*user interface*) ini yaitu untuk melakukan perintah pada sistem dan memudahkan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem. Terdapat 1 aktor yaitu petugas yang memiliki otoritas penuh didalam rancangan antarmuka yang bertugas untuk mengakses halaman *web. Site map* halaman admin ditunjukkan pada gambar 4.19.



Gambar 4.17 Site Map Halaman petugas SPK kelayakan kandang ayam broiler

Sumber: [Perancangan]

Untuk mempermudah dalam menggambarkan sistem yang sedang dikerjakan dan mempermudah dalam tahap implementasi ke dalam bentuk program maka rancangan pada subsistem ini dibuat. Berikut ini merupakan rancangan antarmuka sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam broiler :

4.2.3.1 Perancangan Halaman Login

Tampilan awal dari sistem pendukung keputusan yang di usulkan yaitu halaman login. Tujuan dari halaman login ini yaitu untuk memverifikasi akun yang ingin mengakses sistem. Hanya masukan nama dan kata kunci yang benar yang dapat masuk kedalam sistem pendukung keputusan (SPK) penentuan kelayakan kandang ayam broiler. Dalam halaman login ini terdiri dari form *username* dan *password*. Perancangan antarmuka halaman login ditunjukkan pada gambar 4.20.

Gambar 4.18 Rancangan Antarmuka Halaman Login

Sumber: [Perancangan]

4.2.3.2 Perancangan Halaman Petugas

1. Perancangan Halaman Dashboard

Halaman dashboard petugas adalah halaman utama dari petugas setelah

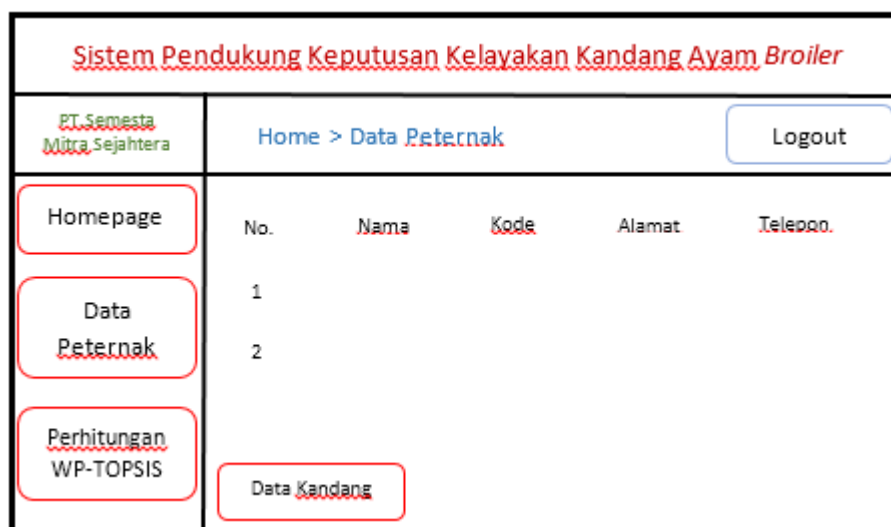
login. Tampilan halaman dashboard petugas ditunjukkan pada gambar 4.21.

Gambar 4.19 Rancangan Antarmuka Halaman Dashboard

Sumber: [Perancangan]

2. Perancangan Halaman Antarmuka Data Peternak

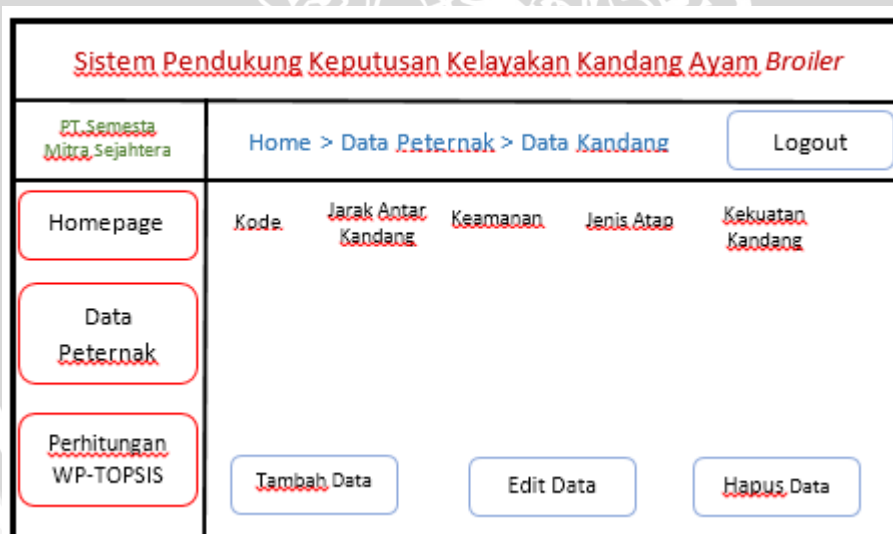
Halaman antarmuka peternak bertujuan untuk melihat data peternak ayam yang terdaftar. Dalam halaman ini dapat dilihat data para peternak yang ditunjukkan gambar 4.22.



Gambar 4.20 Rancangan Antarmuka Halaman Data Peternak

Sumber: [Perancangan]

Didalam halaman antarmuka data peternak juga terdapat sub data kandang ayam yang berfungsi untuk melihat data kandang ayam juga tambah data, edit data, dan hapus data yang ditunjukkan gambar 4.23.

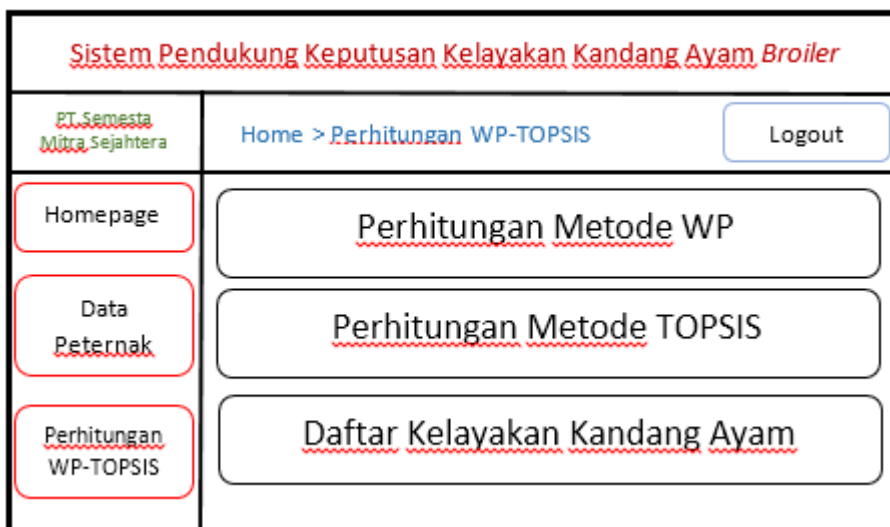


Gambar 4.21 Rancangan Antarmuka Halaman sub Data Kandang

Sumber: [Perancangan]

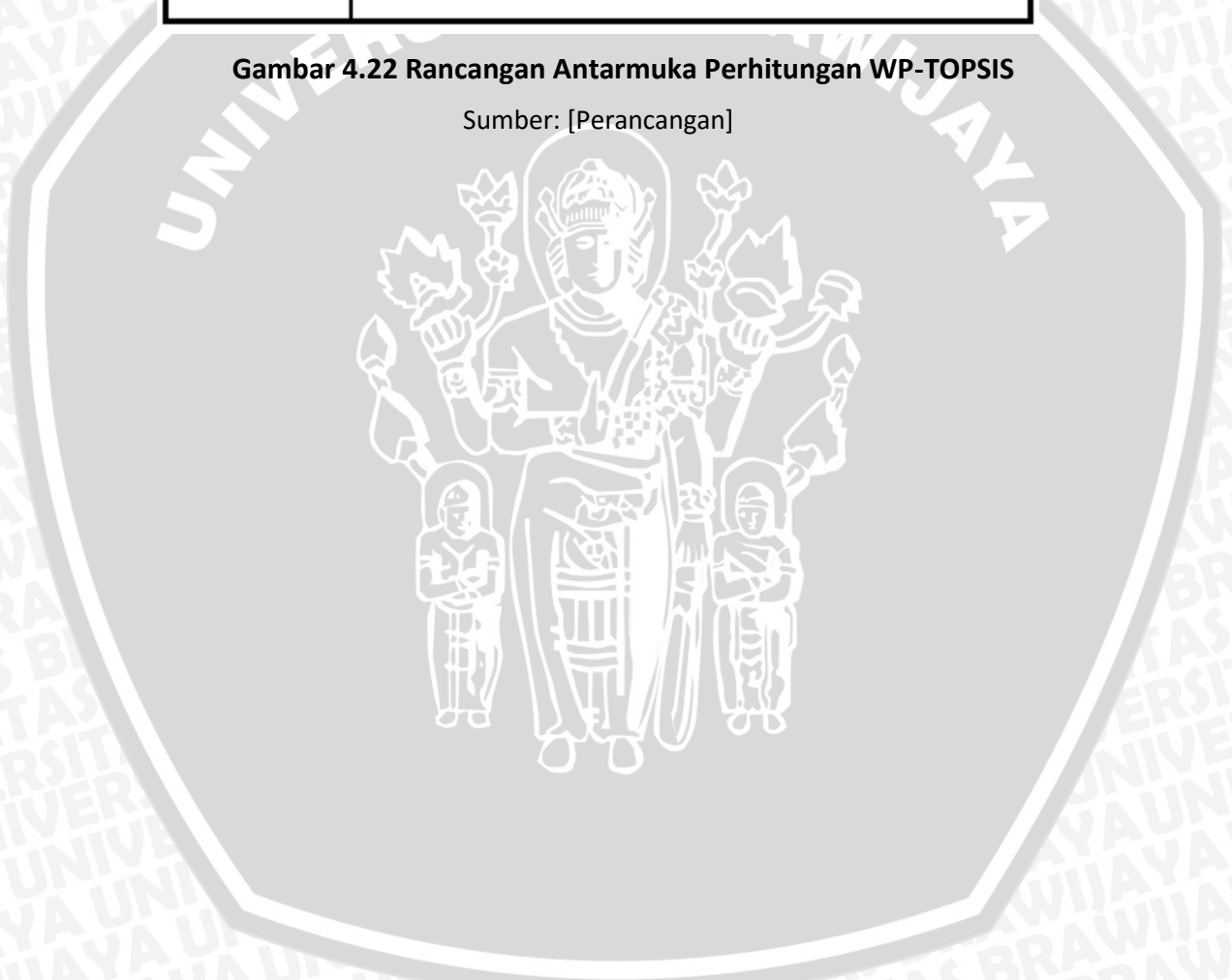
3. Perancangan Halaman Antarmuka Perhitungan WP-TOPSIS

Halaman antarmuka perhitungan WP-TOPSIS bertujuan menampilkan perhitungan dari metode WP dan perhitungan dari metode TOPSIS. Antarmuka ini juga menampilkan hasil dari penentuan kelayakan kandang ayam dari setiap peternak yang memiliki nilai preferensi diatas standar layak. Tampilan halaman antarmuka perhitungan WP-TOPSIS ditunjukkan pada gambar 4.24.



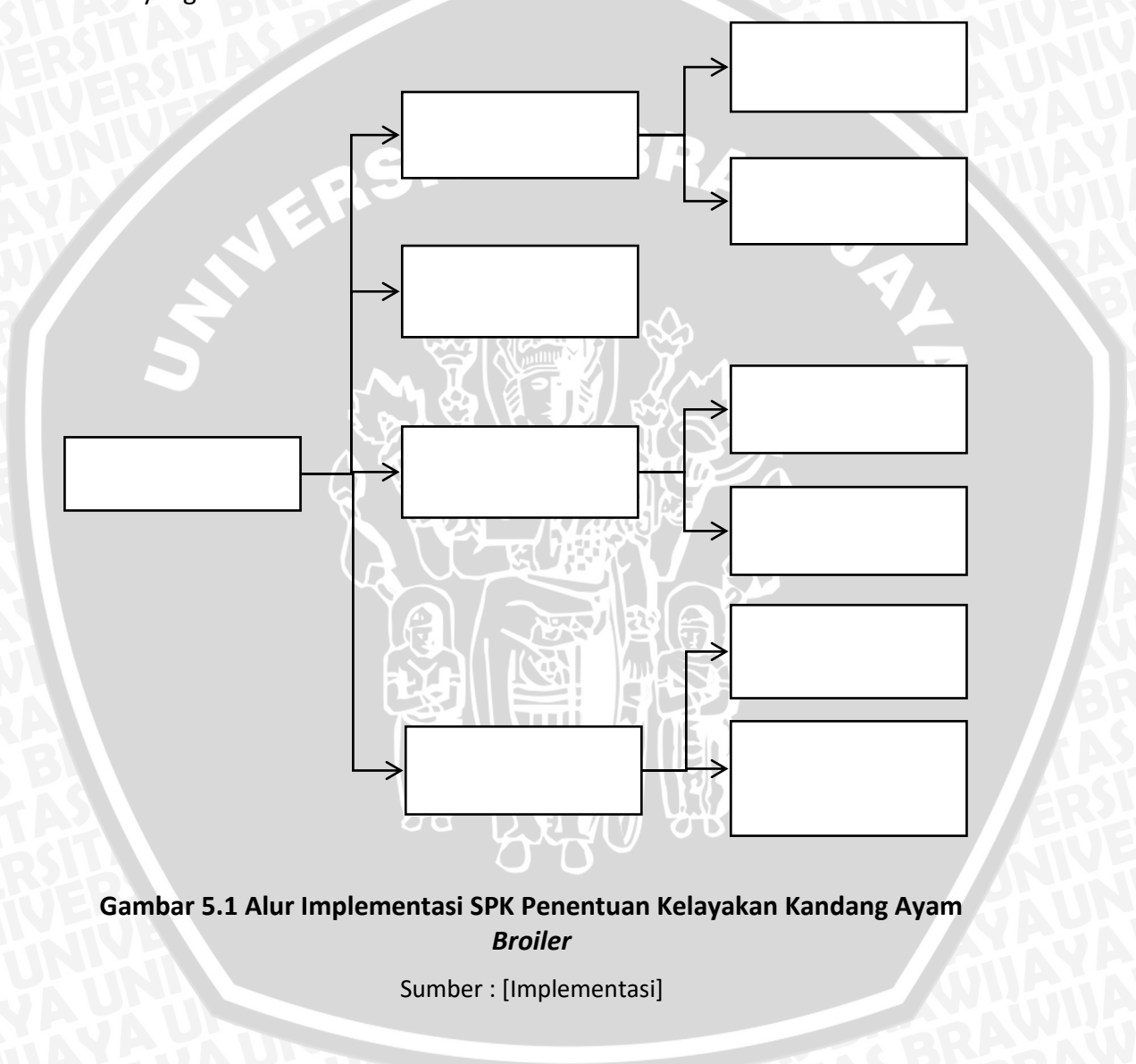
Gambar 4.22 Rancangan Antarmuka Perhitungan WP-TOPSIS

Sumber: [Perancangan]



BAB 5 IMPLEMENTASI

Dalam bab implementasi ini menjelaskan proses implementasi terhadap sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* mengacu terhadap analisis kebutuhan serta perancangan sistem pendukung keputusan pada bab sebelumnya. Dalam bab implementasi ini terdiri dari spesifikasi sistem, batasan implementasi, implementasi algoritma, dan implementasi antarmuka. Pada gambar 5.1 ditunjukkan alur dari implementasi sistem yang akan dilakukan.



Gambar 5.1 Alur Implementasi SPK Penentuan Kelayakan Kandang Ayam *Broiler*

Sumber : [Implementasi]

5.1. Spesifikasi Sistem

Subbab ini akan menguraikan tentang spesifikasi apa saja yang harus dipenuhi oleh sistem pada saat implementasi. Spesifikasi *hardware* dan spesifikasi *software* merupakan spesifikasi penunjang untuk sistem ini.

5.1.1. Spesifikasi Hardware

Spesifikasi *hardware* yang digunakan dalam implementasi sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* ditunjukkan pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Spesifikasi Hardware

Spesifikasi	Nama Komponen
Intel Core i3	Prosesor
2 Gb	Memori (RAM)
500 Gb	Hardisk
NVIDIA Geforce 820M	Kartu Grafis
14.0'	Monitor

Sumber: [Implementasi]

5.1.2. Spesifikasi Software

Pada tabel 5.2 ditunjukkan spesifikasi *software* yang digunakan dalam implementasi sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*.

Tabel 5.2 Spesifikasi Software

Spesifikasi	Nama Komponen
Microsoft Windows 7	Sistem Operasi
MySQL	Basis Data
Microsoft Office 2013	<i>Tools</i> Dokumentasi
Microsoft Office Visio 2007	<i>Tools</i> Diagram
PHP	Bahasa Pemrograman
Notepad ++	<i>Tools</i> Pemrograman
Mozilla Firefox 43.0	<i>Tools</i> Browser

Sumber: [Implementasi]

5.2. Batasan Implementasi

Sistem yang dibangun memiliki batasan dalam mengimplementasikannya. Sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam *broiler* memiliki beberapa batasan yang terdiri dari berikut.

1. Sistem Pendukung Keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* dibuat berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman yaitu PHP dan sebagai media penyimpanan datanya menggunakan MySQL.
2. Metode algoritma WP-TOPSIS yang digunakan dalam sistem ini.
3. Dalam sistem ini digunakan 63 data alternatif peternak dari PT Semesta Mitra Sejahtera wilayah Jombang, Kediri, Tulungagung.

4. Metode WP, dalam prosesnya menggunakan memasukkan nilai bobot kriteria, sedangkan metode TOPSIS menggunakan masukkan nilai tiap kriteria kandang setiap peternak.
5. Pengguna dalam sistem ini terdiri dari admin sebagai Petugas Penyuluh Lapangan (PPL).
6. Diwajibkan untuk *login* terlebih dahulu sebelum masuk dan menggunakan sistem ini.
7. *Output* dari sistem ini yaitu nilai preferensi dari setiap kandang dan daftar peternak beserta kelayakan kandang .

5.3. Implementasi Algoritma

Untuk melakukan subbab implementasi algoritma ini berhubungan dan berdasarkan dengan subsistem manajemen model yang terdapat pada bab sebelumnya. Implementasi algoritma ini akan menguraikan tentang implementasi *coding* dari sistem pendukung keputusan penentuan kandang ayam *broiler* yang terdiri dari subbab implementasi algoritma metode WP serta implementasi algoritma dari metode TOPSIS.

5.3.1. Implementasi Algoritma Metode WP

- **Langkah 1** : Menentukan nilai perbaikan bobot kriteria

Pada tabel 5.3 ditunjukkan *source code* dari hasil implementasi algoritma penentuan nilai perbaikan bobot kriteria.

Tabel 5.3 Source code Nilai Perbaikan Bobot Kriteria

Baris	Kode
1	<?php
2	\$ <i>i</i> =1;
3	\$ <i>total</i> =mysql_fetch_array(\$ <i>z</i>);
4	while(\$ <i>result</i> =mysql_fetch_array(\$ <i>query</i>)){
5	\$ <i>nilai</i> perbaikanbobot[\$ <i>i</i>]=\$ <i>result</i> [' <i>nilaibobot</i> ']/\$ <i>total</i> [' <i>total</i> '];
6	echo "<tr>
7	<td>". <i>\$i</i> ."</td>
8	<td>C". <i>\$result</i> [' <i>cluster</i> ']."</td>
9	<td>". <i>\$result</i> [' <i>kriteriakandang</i> ']."</td>
10	<td>". <i>\$result</i> [' <i>nilaibobot</i> ']."</td>
11	<td>W". <i>\$i</i> ."</td>
12	<td>". <i>\$nilai</i> perbaikanbobot[\$ <i>i</i>]."
13	</tr>
14	</tr>";
15	\$ <i>i</i> ++;
16	}

17	?>
----	----

Sumber : [Implementasi]

Penjelasan *Source Code* :

- Baris 2-7 melakukan proses perbaikan nilai bobot kriteria kandang
- Baris 8-17 menampilkan hasil dari proses perhitungan nilai perbaikan bobot

5.3.2. Implementasi Algoritma Metode TOPSIS

- **Langkah 1** : Melakukan konversi Data Alternatif
Source code hasil dari konversi data alternatif ditunjukkan pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Source code konversi Data Alternatif

Baris	Kode
1	<?php
2	\$i=1;
3	\$pem1=0;
4	\$pem2=0;
5	\$pem3=0;
6	\$pem4=0;
7	while(\$result=mysql_fetch_array(\$query2)){
8	if(0<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<3){ \$p1=2;
9	}else if(2<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<5){
10	\$p1=4;
11	}else if(4<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<7){
12	\$p1=6;
13	}else if(6<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<9){
14	\$p1=8;
15	}else if(\$result['jarak']>8){
16	\$p1=10; }
17	if(\$result['keamanan']=="Tembok"){
18	\$p2=10;
19	}else if(\$result['keamanan']=="Bambu"){
20	\$p2=4;
21	}else if(\$result['keamanan']=="Kombinasi"){
22	\$p2=7; }
23	if(\$result['jenisatap']=="Genteng"){
24	\$p3=7; }else if(\$result['jenisatap']=="Asbes"){
25	\$p3=4;



```

26         }else if($result['jenisatap']=="Welit"){
27             $p3=10;           }
28     if($result['kekuatan']=="Beton"){
29         $p4=10;
30         }else if($result['kekuatan']=="Bambu"){
31             $p4=4;
32         }else if($result['kekuatan']=="Kombinasi"){
33             $p4=7;           }
34     $pem1+=$p1*$p1;
35     $pem2+=$p2*$p2;
36     $pem3+=$p3*$p3;
37     $pem4+=$p4*$p4;
38         echo "<tr>
39             <td>".$i."</td>
40             <td>".$result['nama']."</td>
41             <td>".$p1."</td>
42             <td>".$p2."</td>
43             <td>".$p3."</td>
44             <td>".$p4."</td>
45         </tr>";
46     $i++;           }           ?>

```

Sumber : [Implementasi]

Penjelasan *Source Code* :

- Baris 2-33 melakukan konversi data alternatif ke nilai yang telah ditetapkan
- Baris 34-38 proses nilai konversi data di tiap kriteria data hasil konversi
- Baris 39-47 menampilkan hasil konversi data
- **Langkah 2** : Melakukan perhitungan nilai pembagi data yang telah di konversi

Source code hasil dari implementasi algoritma perhitungan nilai pembagi data yang telah di konversi ditunjukkan pada tabel 5.5

Tabel 5.5 *Source code* Menghitung Nilai Pembagi

Baris	Kode
-------	------



1	<?php
2	echo "<tr>
3	<td>". 'Pembagi'. "</td>
4	<td>".sqrt(\$pem1). "</td>
5	<td>".sqrt(\$pem2). "</td>
6	<td>".sqrt(\$pem3). "</td>
7	<td>".sqrt(\$pem4). "</td>
8	</tr>";
9	?>

Sumber : [Implementasi]

Penjelasan *Source Code* :

- Baris 2-8 merupakan perhitungan nilai pembagi di tiap-tiap kriteria.
- **Langkah 3** : Menormalisasikan Matriks data
Source code hasil dari implementasi algoritma normalisasi matriks data ditunjukkan pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Source code Menghitung Matriks Ternormalisasi Data

Baris	Kode
1	<?php
2	\$i=1;
3	while(\$result=mysql_fetch_array(\$query3)){
4	if(0<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<3){
5	\$p1=2;
6	}else if(2<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<5){
7	\$p1=4;
8	}else if(4<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<7){
9	\$p1=6;
10	}else if(6<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<9){
11	\$p1=8;
12	}else if(\$result['jarak']>8){
13	\$p1=10; }
14	if(\$result['keamanan']=="Tembok"){
15	\$p2=10;
16	}else if(\$result['keamanan']=="Bambu"){
17	\$p2=4;
18	}else if(\$result['keamanan']=="Kombinasi"){
19	\$p2=7; }



```

20     if($result['jenisatap']=="Genteng"){
21         $p3=7;
22     }else if($result['jenisatap']=="Asbes"){
23         $p3=4;
24     }else if($result['jenisatap']=="Welit"){
25         $p3=10; }
26     if($result['kekuatan']=="Beton"){
27         $p4=10;
28     }else if($result['kekuatan']=="Bambu"){
29         $p4=4;
30     }else if($result['kekuatan']=="Kombinasi"){
31         $p4=7; }
32         echo "<tr>
33             <td>".$i."</td>
34             <td>".$result['nama']."</td>
35             <td>".$p1/sqrt($pem1)."</td>
36             <td>".$p2/sqrt($pem2)."</td>
37             <td>".$p3/sqrt($pem3)."</td>
38             <td>".$p4/sqrt($pem4)."
39         </td> </tr>";
40         $i++;
41     }    ?>

```

Sumber : [Implementasi]

Penjelasan *Source Code* :

- Baris 2-31 melakukan konversi data
- Baris 33-41 menampilkan serta melakukan perhitungan normalisasi matriks.
- **Langkah 4** : Menghitung Normalisasi Matriks Terbobot
Source code hasil dari implementasi algoritma normalisasi matriks terbobot ditunjukkan pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 *Source code* Menghitung Normalisasi Matriks Terbobot

Baris	Kode
1	<?php
2	\$i=1;
3	while(\$result=mysql_fetch_array(\$query4)){
4	if(0<\$result['jarak']&&\$result['jarak']<3){
5	\$p1=2;



```

6      }else if(2<$result['jarak']&&$result['jarak']<5){
7      $p1=4;
8      }else if(4<$result['jarak']&&$result['jarak']<7){
9      $p1=6;
10     }else if(6<$result['jarak']&&$result['jarak']<9){
11     $p1=8;
12     }else if($result['jarak']>8){
13     $p1=10; }
14     if($result['keamanan']=="Tembok"){
15     $p2=10;
16     }else if($result['keamanan']=="Bambu"){
17     $p2=4;
18     }else if($result['keamanan']=="Kombinasi"){
19     $p2=7; }
20     if($result['jenisatap']=="Genteng"){
21     $p3=7; }else if($result['jenisatap']=="Asbes"){
22     $p3=4;
23     }else if($result['jenisatap']=="Welit"){
24     $p3=10; }
25     if($result['kekuatan']=="Beton"){
26     $p4=10;
27     }else if($result['kekuatan']=="Bambu"){
28     $p4=4;
29     }else if($result['kekuatan']=="Kombinasi"){
30     $p4=7; }
31     $normalisasi[$i][1]=$p1/sqrt($pem1)*$nilaiperbaikanbobot[1];
32     $normalisasi[$i][2]=$p2/sqrt($pem2)*$nilaiperbaikanbobot[2];
33     $normalisasi[$i][3]=$p3/sqrt($pem3)*$nilaiperbaikanbobot[3];
34     $normalisasi[$i][4]=$p4/sqrt($pem4)*$nilaiperbaikanbobot[4];
35     echo "<tr>
36     <td>".$.i."</td>
37     <td>".$result['nama']."</td>
38     <td>".$normalisasi[$i][1]."</td>
39     <td>".$normalisasi[$i][2]."</td>
40     <td>".$normalisasi[$i][3]."</td>
41     <td>".$normalisasi[$i][4]."
```


Tabel 5.8 Source code Menghitung matriks solusi ideal positif dan negatif

Baris	Kode
1	<?php
2	echo "<tr>
3	<td>A+</td>
4	<td>".\$max[1]."</td>
5	<td>".\$max[2]."</td>
6	<td>".\$max[3]."</td>
7	<td>".\$max[4]."
8	</td></tr> <tr>
9	<td>A-</td>
10	<td>".\$min[1]."</td>
11	<td>".\$min[2]."</td>
12	<td>".\$min[3]."</td>
13	<td>".\$min[4]."
14	</td></tr>
15	";
16	\$ii++; ?>

Sumber : [Implementasi]

Penjelasan *Source Code* :

- Baris 4-7 merupakan proses menentukan solusi ideal positif.
- Baris 10-13 merupakan proses menentukan solusi ideal negatif.
- **Langkah 6** : Menentukan Jarak Antara Nilai Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Source code hasil dari implementasi algoritma jarak antara nilai alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif ditunjukkan pada tabel 5.9.

Tabel 5.9 Source code Menghitung matriks solusi ideal positif dan negatif

Baris	Kode
1	<?php
2	\$ii=1;
3	while(\$result=mysql_fetch_array(\$query5)){
4	\$D[\$ii][1]=sqrt((\$normalisasi[\$ii][1]-\$max[1])*(\$normalisasi[\$ii][1]-
5	\$max[1]+(\$normalisasi[\$ii][2]-\$max[2])*(\$normalisasi[\$ii][2]-
6	\$max[2]+(\$normalisasi[\$ii][3]-\$max[3])*(\$normalisasi[\$ii][3]-
7	\$max[3]+(\$normalisasi[\$ii][4]-\$max[4])*(\$normalisasi[\$ii][4]-\$max[4]));
8	\$D[\$ii][2]=sqrt((\$normalisasi[\$ii][1]-\$min[1])*(\$normalisasi[\$ii][1]-
9	\$min[1]+(\$normalisasi[\$ii][2]-\$min[2])*(\$normalisasi[\$ii][2]-
10	\$min[2]+(\$normalisasi[\$ii][3]-\$min[3])*(\$normalisasi[\$ii][3]-
11	\$min[3]+(\$normalisasi[\$ii][4]-\$min[4])*(\$normalisasi[\$ii][4]-\$min[4]));

10	echo "<tr>
11	<td>".\$i."</td>
12	<td>".\$D[\$i][1]."</td>
13	<td>".\$D[\$i][2]."</td>
14	</tr>";
15	\$i++; } ?>

Sumber : [Implementasi]

Penjelasan *Source Code* :

- Baris 2-3 merupakan proses perulangan sebanyak data.
- Baris 4-6 proses mencari jarak Euclidian positif.
- Baris 7-9 proses mencari jarak Euclidian negatif.
- Baris 12-13 menampilkan hasil nilai Euclidian positif & negatif.
- **Langkah 7** : Menentukan Nilai Preferensi serta Kelayakan Kandang *Source code* hasil dari implementasi algoritma perhitungan nilai preferensi dan kelayakan kandang ayam ditunjukkan pada tabel 5.10.

Tabel 5.10 *Source code* Menghitung Nilai Preferensi serta Kelayakan Kandang

Baris	Kode
1	<?php
2	\$i=1;
3	\$kelayakan=0.296026774;
4	while(\$result=mysql_fetch_array(\$query6)){
5	\$kel[\$i]=\$D[\$i][1]/(\$D[\$i][1]+\$D[\$i][2]);
6	echo "<tr>
7	<td>".\$i."</td>
8	<td>".\$result['alamat']."</td>
9	<td>".\$result['nama']."</td>
10	<td>".(1-\$kel[\$i])."</td>
11	<td>".((1-\$kel[\$i])<\$kelayakan?"Tidak Layak":"Layak")."</td>
12	</tr>";
13	\$i++;
14	} ?>

Sumber : [Implementasi]

Penjelasan *Source Code* :

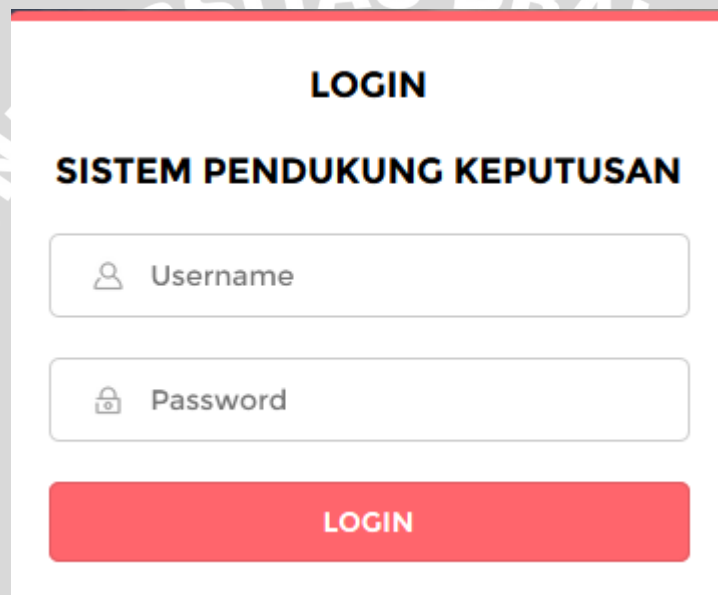
- Baris 2-3 merupakan inisialisasi nilai standar kelayakan.
- Baris 4-6 merupakan proses perulangan sebanyak data yang diambil dari *database* serta perhitungan nilai preferensi.
- Baris 7-14 merupakan proses penyortiran nilai preferensi dan menampilkan kandang layak atau tidak.

5.4. Implementasi Antarmuka

Subbab dari implementasi antarmuka adalah penggambaran dari sistem yang mengacu pada bab sebelumnya yaitu subsistem manajemen antarmuka. Sistem yang akan dibangun memiliki tampilan antarmuka yang terdiri dari antarmuka login dan antarmuka admin/PPL.

5.4.1. Implementasi Antarmuka Login

Implementasi antarmuka login yaitu sebagai tampilan awal yang wajib digunakan oleh pengguna untuk masuk dan mengakses sistem ini. Untuk bisa masuk dan mengakses sistem selanjutnya lewat antarmuka ini maka pengguna harus memasukkan *username* dan *password*. Tampilan antarmuka login ditunjukkan pada gambar 5.2.



The image shows a login form with the following elements:

- Header: **LOGIN**
- System Name: **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**
- Username field: A text input box with a person icon on the left.
- Password field: A text input box with a lock icon on the left.
- Login Button: A red button with the text **LOGIN** in white.

Gambar 5.2 Antarmuka Login

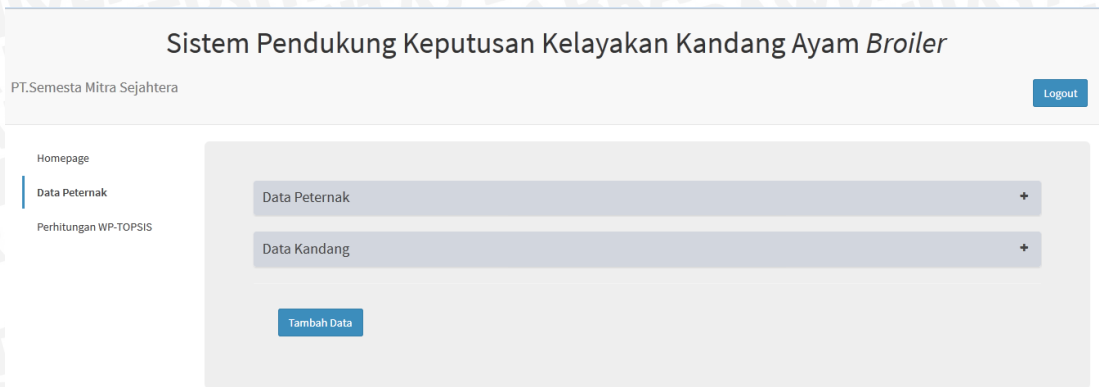
Sumber : [Implementasi]

5.4.2. Implementasi Antarmuka Admin/PPL

Implementasi antarmuka admin/PPL terdiri dari beberapa tampilan antarmuka diantaranya yaitu antarmuka *homepage*, data peternak, dan perhitungan WP-TOPSIS. Berikut merupakan detail dari tampilan yang terdapat pada pengguna admin.

- Antarmuka *homepage* admin/PPL

Antarmuka *homepage* merupakan tampilan bagi user setelah login kedalam sistem. Tampilan *homepage* dari admin/PPL ditunjukkan pada gambar 5.3.

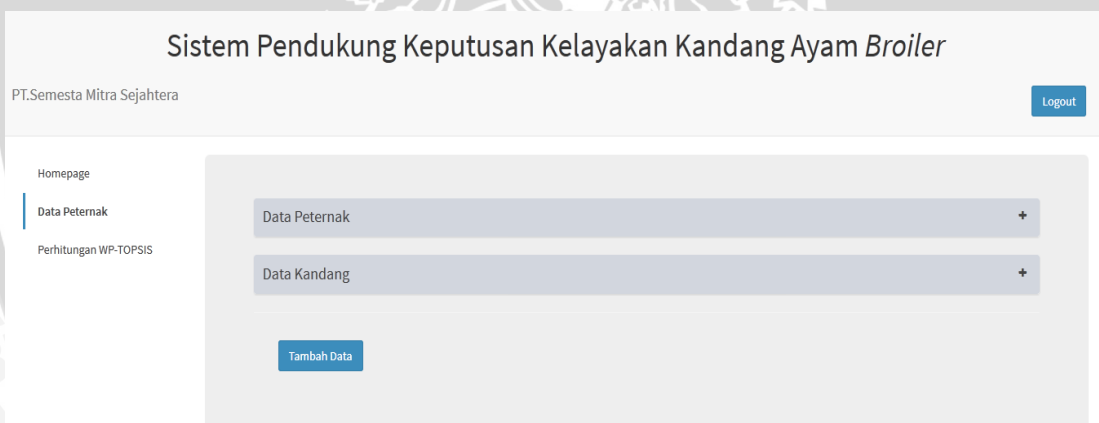


Gambar 5.3 Antarmuka homepage

Sumber : [Implementasi]

- Antarmuka data peternak

Dalam Antarmuka data peternak memiliki sub antarmuka yang memiliki beberapa fungsi terkait yaitu tambah data dan tampilan data peternak yang berisikan data, hapus, dan edit peternak serta tampilan data kandang. Tampilan antarmuka data peternak ditunjukkan pada gambar 5.4 sampai dengan gambar 5.9.



Gambar 5.4 Halaman antarmuka Data Peternak

Sumber : [Implementasi]

Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kandang Ayam Broiler

PT.Semesta Mitra Sejahtera Logout

Homepage

Data Peternak

Perhitungan WP-TOPSIS

Tambah Data Peternak

Nama

Alamat

No. Telepon

Jarak Antar Kandang

Keamanan

Tembok

Jenis Atap

Genteng

Kekuatan

Beton

Gambar 5.5 Antarmuka Tambah Data

Sumber : [Implementasi]

Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kandang Ayam Broiler

PT.Semesta Mitra Sejahtera Logout

Homepage

Data Peternak

Perhitungan WP-TOPSIS

Data Peternak

No.	Nama	Kode	Alamat	Telepon	Keterangan
1	Hendrik B	1	Kasian-Domas-Trowulan-Mojokerto		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	Shodiq A	2	Parengo-Gedangewu-Pare-Kediri		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	Shodiq B	3	Plosorejo-Janti-Papar-Kediri		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
4	Adnan	4	Glagahan-Perak-Jombang		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
5	Wyono	5	Sawah-Watu gedde-Puncu-Kediri		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
6	Wyadi A	6	Sawah-Watu gedde-Puncu-Kediri		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
7	Wyadi B	7	Sawah-Watu gedde-Puncu-Kediri		<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 5.6 Antarmuka Data Peternak

Sumber : [Implementasi]



- Homepage
- Data Peternak
- Perhitungan WP-TOPGIS

Tambah Data Peternak

Nama
Hendrik B

Alamat
Kasian-Domas-Trowulan-Mojokerto

No. Telepon
Masukkan Nomor Telepon ...

Jarak Antar Kandang
2

Kemamanan
Tembok

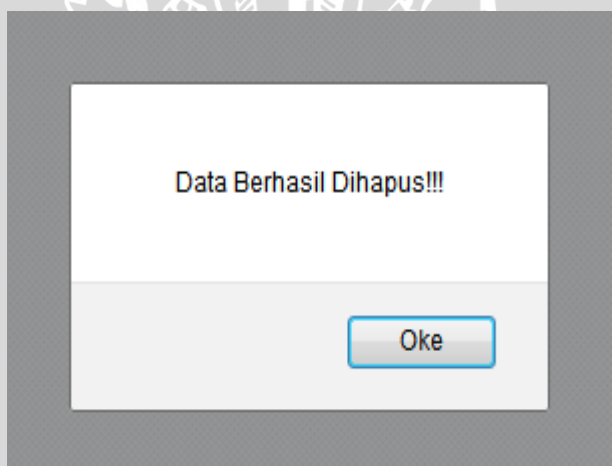
Jenis Atap
Genteng

Kekuatan
Beton

[Edit](#)

Gambar 5.7 Antarmuka Edit Data Peternak

Sumber : [Implementasi]



Gambar 5.8 Antarmuka Hapus Data Peternak

Sumber : [Implementasi]

Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kandang Ayam Broiler

PT.Semesta Mitra Sejahtera

Logout

Homepage

Data Peternak

Perhitungan WP-TOPSIS

Data Peternak

Data Kandang

Kode	Jarak Antar Kandang	Keamanan	Jenis Atap	Kekuatan
137	5	Kombinasi	Asbes	Bambu
172	6	Tembok	Welit	Kombinasi
179	2	Tembok	Genteng	Kombinasi
189	5	Kombinasi	Welit	Kombinasi
191	2	Tembok	Genteng	Beton
196	4	Kombinasi	Asbes	Kombinasi
197	3	Tembok	Genteng	Kombinasi
219	7	Tembok	Genteng	Kombinasi
220	5	Kombinasi	Asbes	Kombinasi
242	4	Tembok	Genteng	Beton

Gambar 5.9 Tampilan Antarmuka Data Kandang

Sumber : [Implementasi]

- Antarmuka perhitungan WP-TOPSIS

Dalam Antarmuka perhitungan WP-TOPSIS admin/PPL memiliki fitur melihat perhitungan WP, perhitungan TOPSIS yang terdiri dari pembagi, matriks normalisasi, matriks normalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, jarak antara nilai terbobot solusi ideal positif dan negatif, serta menampilkan nilai preferensi yang menunjukkan daftar kelayakan kandang. Tampilan antarmuka perhitungan WP-TOPSIS ditunjukkan pada gambar 5.10 sampai dengan gambar 5.17.

Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kandang Ayam Broiler

PT.Semesta Mitra Sejahtera

Logout

Homepage

Data Peternak

Perhitungan WP-TOPSIS

Metode Perhitungan WP

Perhitungan Metode Topsis

Daftar Kelayakan Kandang Ayam

Gambar 5.10 Antarmuka perhitungan WP-TOPSIS

Sumber : [Implementasi]



Gambar 5.11 Antarmuka Metode Perhitungan WP

Sumber : [Implementasi]



Gambar 5.12 Antarmuka Perhitungan Metode TOPSIS

Sumber : [Implementasi]

60	Shodiq C	4	7	10	4
61	Diana aris Fitriani	4	4	7	10
62	Kurniawan	4	10	10	4
63	Ardha	4	4	4	7

Pembagi				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
Pembagi	37.094473981983	61.919302321651	57.131427428343	56.044625076808

Matriks Ternormalisasi				
Matriks Ternormalisasi Terbobot				
Solusi Ideal Positif dan Negatif				
Jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan negatif				

Gambar 5.13 Antarmuka Metode TOPSIS Nilai Pembagi

Sumber : [Implementasi]

No.	Nama	cluster1	cluster2	cluster3	cluster4
1	Setiawan	0.16174915980516	0.11305036939269	0.0700140042014	0.071371697009625
2	Agus Septiadi	0.16174915980516	0.16150052770384	0.1750350105035	0.12490046976684
3	Hendrik	0.053916386601719	0.16150052770384	0.12252450735245	0.12490046976684
4	Sulistio	0.16174915980516	0.11305036939269	0.1750350105035	0.12490046976684
5	Arie Sukirno	0.053916386601719	0.16150052770384	0.12252450735245	0.17842924252406
6	Nugroho	0.10783277320344	0.11305036939269	0.12252450735245	0.12490046976684
7	Arif Bayu	0.10783277320344	0.16150052770384	0.12252450735245	0.12490046976684
8	Dwi Saputro	0.21566554640688	0.16150052770384	0.12252450735245	0.12490046976684
9	Shodiq A	0.16174915980516	0.16150052770384	0.0700140042014	0.12490046976684
10	Adnan	0.10783277320344	0.16150052770384	0.12252450735245	0.17842924252406
11	Wahyudi	0.16174915980516	0.16150052770384	0.12252450735245	0.12490046976684
12	Wiyono	0.10783277320344	0.16150052770384	0.0700140042014	0.17842924252406
13	Wiyadi A	0.16174915980516	0.16150052770384	0.0700140042014	0.12490046976684
14	Marsum	0.10783277320344	0.16150052770384	0.12252450735245	0.12490046976684

Gambar 5.14 Antarmuka Metode TOPSIS Matriks Ternormalisasi

Sumber : [Implementasi]

Matriks Ternormalisasi Terbobot					
No.	Nama	cluster1	cluster2	cluster3	cluster4
1	Setiawan	0.016174915980516	0.022610073878537	0.02450490147049	0.024980093953369
2	Agus Septiadi	0.016174915980516	0.032300105540767	0.061262253676225	0.043715164418395
3	Hendrik	0.0053916386601719	0.032300105540767	0.042883577573358	0.043715164418395
4	Sulistio	0.016174915980516	0.022610073878537	0.061262253676225	0.043715164418395
5	Arie Sukirno	0.0053916386601719	0.032300105540767	0.042883577573358	0.062450234883422
6	Nugroho	0.010783277320344	0.022610073878537	0.042883577573358	0.043715164418395
7	Arif Bayu	0.010783277320344	0.032300105540767	0.042883577573358	0.043715164418395
8	Dwi Saputro	0.021566554640688	0.032300105540767	0.042883577573358	0.043715164418395
9	Shodiq A	0.016174915980516	0.032300105540767	0.02450490147049	0.043715164418395
10	Adnan	0.010783277320344	0.032300105540767	0.042883577573358	0.062450234883422
11	Wahyudi	0.016174915980516	0.032300105540767	0.042883577573358	0.043715164418395
12	Wiyono	0.010783277320344	0.032300105540767	0.02450490147049	0.062450234883422

Gambar 5.15 Antarmuka Metode TOPSIS Matriks Normalisasi Terbobot

Sumber : [Implementasi]

Matriks Ternormalisasi Terbobot				
Solusi Ideal Positif dan Negatif				
Nilai dari	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
A+	0.02695819330086	0.032300105540767	0.061262253676225	0.062450234883422
A-	0.0053916386601719	0.012920042216307	0.02450490147049	0.024980093953369

Jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan negatif

Gambar 5.16 Antarmuka Metode TOPSIS Solusi Ideal Positif dan Negatif

Sumber : [Implementasi]

Jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan negatif		
No.	D+	D-
1	0.054454478106736	0.014497440580408
2	0.021616705000924	0.04683985195038
3	0.033969028241818	0.032624614251876
4	0.02368920954173	0.043729642005034
5	0.028335349201375	0.046014932913917
6	0.032315680732663	0.028491140406809
7	0.030828663733616	0.033067132057764
8	0.02679269243778	0.036414191767228
9	0.042642524271828	0.029032202630132
10	0.024482721300355	0.046329729316219
11	0.028373538207123	0.034360508215845
12	0.040158820303306	0.042528438523181
13	0.042642524271828	0.029032202630132
14	0.030828663733616	0.033067132057764

Gambar 5.17 Antarmuka Metode TOPSIS Jarak Antara Nilai Terbobot Solusi Ideal Positif dan Negatif

Sumber : [Implementasi]

Daftar Kelayakan Kandang Ayam				
No.	Alamat	Peternak	Nilai Preferensi	Status
1	Pojok Rejo-Kesamben- Jombang	Setiawan	0.2102543461653	Tidak Layak
2	Jongbiru-Gampengrejo-Kediri	Agus Septiadi	0.68422739962951	Layak
3	Kasian,Domas,Trowulan,Mojokerto	Hendrik	0.4899058383083	Layak
4	Gempolan-Pakel-Tulungagung	Sulistio	0.64862632634289	Layak
5	Jatisari-Krenceng-Kepung-Kediri	Arie Sukirno	0.61889385762603	Layak
6	Aryojeding-Rejotangan-Tulungagung	Nugroho	0.46855171628623	Layak
7	Panggungkalak-Pucanglaban-Tulungagung	Arif Bayu	0.51751655407389	Layak
8	Kedung Mlati-Kesamben-Jombang	Dwi Saputro	0.57611116613691	Layak
9	Parerejo-Gedangsewu-Pare-Kediri	Shodiq A	0.40505494593434	Layak
10	Glagahan-Perak-Jombang	Adnan	0.65425965226199	Layak
11	Lirboyo-Mojoroto-Kediri	Wahyudi	0.54771707190986	Layak
12	Sawah-Watu gedde-Puncu-Kediri	Wiyono	0.51432879898007	Layak
13	Sawah-Watu gedde-Puncu-Kediri	Wiyadi A	0.40505494593434	Layak

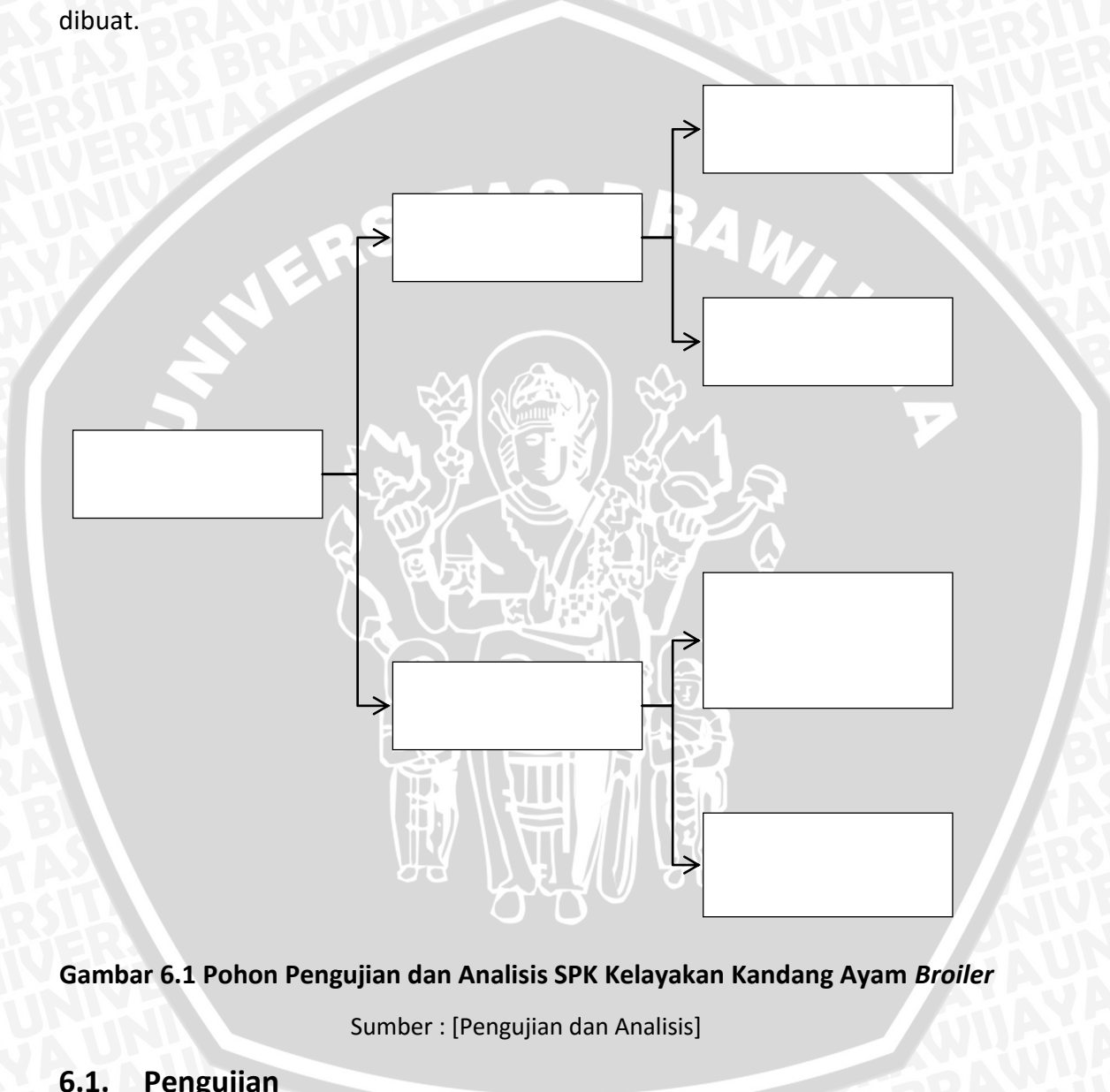
Gambar 5.18 Antarmuka Nilai Preferensi dan Kelayakan Kandang

Sumber : [Implementasi]



BAB 6 PENGUJIAN & ANALISIS

Dalam bab pengujian dan analisis ini dibahas tentang pengujian dan analisis dari sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*. Pengujian dalam bab ini terdiri dari pengujian fungsional dan pengujian akurasi. Sedangkan untuk analisis terdiri dari hasil pengujian fungsional dan akurasi. Pada gambar 6.1 ditunjukkan alur pengujian dari sistem yang akan dibuat.



Gambar 6.1 Pohon Pengujian dan Analisis SPK Kelayakan Kandang Ayam *Broiler*

Sumber : [Pengujian dan Analisis]

6.1. Pengujian

Subbab pengujian ini akan menjelaskan tentang pengujian dengan menggunakan pengujian fungsional (*blackbox*) dan pengujian akurasi dalam sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*.

6.1.1. Pengujian Fungsional

Penjelasan dari pengujian fungsional atau juga biasa disebut pengujian *blackbox* adalah metode pengujian yang dilakukan dengan cara menguji struktur



fungsional dari kebutuhan yang didefinisikan dalam analisis perangkat lunak pada subbab sebelumnya. Selanjutnya kasus uji yang digunakan untuk setiap kebutuhan telah didefinisikan dalam analisis kebutuhan sistem pada subbab sebelumnya. Berikut merupakan kasus uji dari pengujian fungsional.

1. Kasus Uji : Login dan Logout

Kasus uji dari proses *Login* ditunjukkan pada tabel 6.1, sedangkan kasus uji *Logout* ditunjukkan pada tabel 6.2.

Tabel 6.1 Kasus Uji Login

Nama Kasus Uji	<i>Login</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji proses validasi <i>username</i> dan <i>password</i> dari pengguna sistem
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan form <i>Login</i> 2. User memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> 3. User menekan tombol <i>Login</i>
Hasil Pengujian	- Sistem dapat melakukan validasi <i>username</i> dan <i>password</i>

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.2 Kasus Uji Logout

Nama Kasus Uji	<i>Logout</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji fungsional dari sistem pengguna keluar dari sistem
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan tombol <i>Logout</i> 2. Sistem menghapus <i>session</i> dari user
Hasil Pengujian	- Sistem dapat melakukan penghapusan <i>session</i> dari user

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

2. Kasus Uji : Mengelola data peternak

Kasus uji mengelola data peternak ditunjukkan pada tabel 6.3 sampai dengan tabel 6.7 berikut.

Tabel 6.3 Kasus Lihat Data Peternak

Nama Kasus Uji	Lihat Data Peternak
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat data peternak.
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> kedalam sistem 2. Pengguna masuk ke menu data peternak 3. Pengguna menekan tombol “+” di kolom data peternak
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan data peternak dari database

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.4 Kasus Uji Edit Data Peternak

Nama Kasus Uji	Edit data peternak
----------------	--------------------

Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait edit data peternak
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan tombol edit 2. Sistem menampilkan form edit peternak 3. Pengguna melakukan pengeditan data berupa nama, alamat, nomor telepon, jarak antar kandang, keamanan, jenis atap, dan kekuatan 4. Pengguna menekan tombol edit 5. Sistem menyimpan data edit terbaru kedalam database
Hasil Pengujian	- Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil pengeditan data ke dalam database

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.5 Kasus Uji Hapus Data Peternak

Nama Kasus Uji	Hapus data peternak
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait hapus data peternak.
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan tombol hapus 2. Sistem menampilkan pesan terkait keberhasilan penghapusan 3. Pengguna menekan tombol oke 4. Sistem melakukan penghapusan user
Hasil Pengujian	- Sistem dapat melakukan penghapusan data peternak

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.6 Kasus Uji Lihat Data Kandang

Nama Kasus Uji	Lihat data kandang
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat data kandang.
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan menu peternak 2. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom data kandang
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan daftar data kandang keseluruhan

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.7 Kasus Tambah Data Peternak

Nama Kasus Uji	Tambah Data Peternak
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait tambah data peternak
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu data peternak 2. Pengguna menekan tombol tambah data 3. Sistem menampilkan <i>form</i> tambah data peternak 4. Pengguna mengisi <i>form</i> berupa nama, alamat, nomor telepon, jarak antar kandang, keamanan,

	<p>jenis atap, dan kekuatan</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Pengguna menekan tombol tambah 6. Sistem menampilkan pesan terkait keberhasilan tambah data 7. Pengguna menekan tombol oke 8. Sistem menyimpan data yang baru saja ditambahkan ke dalam database
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menambah data peternak dan memasukkan data baru kedalam database

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

3. **Kasus Uji** : Perhitungan WP-TOPSIS

Kasus uji perhitungan WP-TOPSIS ditunjukkan pada tabel 6.8 sampai dengan tabel 6.7 berikut.

Tabel 6.8 Kasus Uji Lihat Metode Perhitungan WP

Nama Kasus Uji	Lihat metode perhitungan WP
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait metode perhitungan WP.
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan menu perhitungan WP-TOPSIS 2. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom metode perhitungan WP 3. Sistem menampilkan metode perhitungan WP
Hasil Pengujian	- Sistem menampilkan metode perhitungan WP

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.9 Kasus Uji Lihat Metode Perhitungan TOPSIS

Nama Kasus Uji	Lihat metode perhitungan TOPSIS
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat perhitungan TOPSIS
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan menu perhitungan WP-TOPSIS 2. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom metode perhitungan TOPSIS 3. Sistem menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, dan jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, dan jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.10 Kasus Uji Lihat Metode Sub Perhitungan TOPSIS Pembagi

Nama Kasus Uji	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS pembagi
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait



	lihat metode sub perhitungan TOPSIS pembagi.
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom metode perhitungan TOPSIS 2. Sistem menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, dan jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif 3. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom pembagi 4. Sistem menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai pembagi
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai pembagi

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.11 Kasus Uji Lihat Metode Sub Perhitungan TOPSIS Matriks Ternormalisasi

Nama Kasus Uji	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS matriks ternormalisasi
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat metode sub perhitungan TOPSIS matriks ternormalisasi.
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom metode perhitungan TOPSIS 2. Sistem menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, dan jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif 3. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom matriks ternormalisasi 4. Sistem menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai matriks ternormalisasi
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai matriks ternormalisasi

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.12 Kasus Uji Lihat Metode Sub Perhitungan TOPSIS Matriks Ternormalisasi Terbobot

Nama Kasus Uji	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS matriks ternormalisasi
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat metode sub perhitungan TOPSIS matriks ternormalisasi terbobot.
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom metode perhitungan TOPSIS 2. Sistem menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks

	<p>ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, dan jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom matriks ternormalisasi terbobot 4. Sistem menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai matriks ternormalisasi terbobot
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai matriks ternormalisasi terbobot

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.13 Kasus Uji Metode Sub Perhitungan TOPSIS Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Nama Kasus Uji	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS solusi ideal positif dan ideal negatif
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat metode sub perhitungan TOPSIS solusi ideal positif dan ideal negatif
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom metode perhitungan TOPSIS 2. Sistem menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, dan jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif 3. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom solusi ideal positif dan negatif 4. Sistem menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai solusi ideal positif dan negatif.
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai solusi ideal positif dan negatif

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.14 Kasus Uji Metode Sub Perhitungan TOPSIS Jarak Antara Nilai Terbobot dengan Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Nama Kasus Uji	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan ideal negatif
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat metode sub perhitungan TOPSIS jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan ideal negatif
Prosedur Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom metode perhitungan TOPSIS 2. Sistem menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif 3. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom jarak antara nilai terbobot dengan solusi



	ideal positif dan ideal negatif 4. Sistem menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai solusi ideal positif dan negatif.
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai solusi ideal positif dan negatif

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

Tabel 6.15 Kasus Uji Lihat Daftar Kelayakan Kandang Ayam

Nama Kasus Uji	Lihat daftar kelayakan kandang ayam
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait daftar kelayakan kandang ayam
Prosedur Uji	1. Pengguna menekan menu perhitungan WP-TOPSIS 2. Pengguna memilih dan menekan tombol “+” di kolom daftar kelayakan kandang ayam 3. Sistem menampilkan data peternak, nilai preferensi, serta kelayakan kandang
Hasil Pengujian	- Sistem dapat menampilkan data peternak, nilai preferensi, serta kelayakan kandang

Sumber :[Pengujian dan Analisis]

6.1.2. Pengujian Akurasi

Untuk menilai dan mengukur tingkat keakuratan antara hasil dari sistem dengan hasil keputusan dari Petugas Penyuluh Lapangan/PPL (Pakar) maka diperlukan proses pengujian akurasi. Nilai akurasi diperoleh dengan menghitung jumlah diagnosis dari data yang sesuai dibagi dengan jumlah data. Data yang uji ini terdiri dari 63 data peternak, dimana setiap peternak memiliki masing-masing data kandang yang akan dihitung dan dilakukan penentuan kelayakan. Keputusan sistem terkait dengan kelayakan kandang ayam *broiler* ditunjukkan tabel 6.16.

Tabel 6.16 Hasil Kelayakan Kandang Ayam Keputusan Sistem

Nama Peternak	Kode Peternak	Hasil Keputusan Kelayakan Kandang Ayam oleh sistem
Hendrik B	179	Layak
Shodiq A	220	Layak
Shodiq B	287	Layak
Adnan	242	Layak
Wiyono	253	Layak
Wiyadi A	254	Layak
Wiyadi B	298	Layak
Burhanudin	260	Layak
Manisih	296	Tidak Layak
N.Suyudi	276	Tidak Layak

N.Huda A	261	Layak
N.Huda B	303	Layak
Eksan A	304	Layak
Eksan B	320	Layak
N.Khamid A	297	Layak
N.Khamid B	323	Layak
Suryono	311	Tidak Layak
Rohman	312	Tidak Layak
E.Sunawi A	319	Layak
E.Sunawi B	328	Layak
Siman	327	Tidak Layak
Kasuwi	333	Tidak Layak
M.Affan	326	Tidak Layak
S.Nurkholis	331	Layak
Sukadi	332	Layak
Riyadi	338	Layak
Agus Supriyadi	339	Layak
Sugiarto	340	Layak
Padi	337	Layak
Samian	342	Tidak Layak
Saumani	343	Layak
Kasuwi B	344	Tidak Layak
M.Alam Perdana	345	Layak
Ifan Winarso	346	Tidak Layak
Subur Alianto	347	Layak
Feri Efendi A	350	Layak
Feri Efendi B	353	Layak
Shodiq C	396	Layak
Candra	365	Layak
Tatang	371	Tidak Layak
N.Suyudi B	325	Layak
Marsum	256	Layak
Kasiyanto	321	Layak

Ardha	400	Tidak Layak
Burhanudin B	329	Tidak Layak
Prasetyo Budianto	363	Layak
Achmat	294	Layak
Arie Sukirno	191	Layak
Feri Efendi C	290	Layak
Indah Karunia	300	Layak
Diana aris Fitriani	398	Layak
Sulistio	189	Layak
Hardiman	356	Layak
Mujito	265	Layak
Dwi Saputro	219	Layak
Arif Bayu	197	Layak
Setiawan	137	Tidak Layak
Agus Septiadi	172	Layak
Nugroho	196	Layak
Kurniawan	399	Layak
Wisnu Aryo	351	Layak
Sukmo Rangga	269	Layak
Wahyudi	246	Layak

Sumber : [Pengujian dan Analisis]

Data pembandingan untuk menguji akurasi dari hasil keputusan sistem adalah data hasil keputusan kelayakan kandang ayam oleh pakar. Hasil keputusan kelayakan kandang ayam oleh pakar pada tabel 6.17.

Tabel 6.17 Hasil Keputusan Kelayakan Kandang Ayam Oleh Pakar

Nama Peternak	Kode Peternak	Hasil Keputusan Kelayakan Kandang Ayam oleh sistem
Hendrik B	179	Layak
Shodiq A	220	Tidak layak
Shodiq B	287	Tidak layak
Adnan	242	Layak
Wiyono	253	Layak
Wiyadi A	254	Tidak layak

Wiyadi B	298	Layak
Burhanudin	260	Layak
Manisih	296	Layak
N.Suyudi	276	Layak
N.Huda A	261	Layak
N.Huda B	303	Layak
Eksan A	304	Layak
Eksan B	320	Layak
N.Khamid A	297	Tidak layak
N.Khamid B	323	Layak
Suryono	311	Tidak layak
Rohman	312	Tidak layak
E.Sunawi A	319	Layak
E.Sunawi B	328	Layak
Siman	327	Layak
Kasuwi	333	Layak
M.Affan	326	Tidak layak
S.Nurkholis	331	Layak
Sukadi	332	Layak
Riyadi	338	Layak
Agus Supriyadi	339	Tidak layak
Sugiarto	340	Layak
Padi	337	Layak
Samian	342	Tidak layak
Saumani	343	Layak
Kasuwi B	344	Tidak layak
M.Alam Perdana	345	Layak
Ifan Winarso	346	Tidak layak
Subur Alianto	347	Layak
Feri Efendi A	350	Tidak layak
Feri Efendi B	353	Layak
Shodiq C	396	Layak
Candra	365	Layak

Tatang	371	Tidak layak
N.Suyudi B	325	Tidak layak
Marsum	256	Layak
Kasiyanto	321	Layak
Ardha	400	Layak
Burhanudin B	329	Layak
Prasetyo Budianto	363	Layak
Achmat	294	Layak
Arie Sukirno	191	Layak
Feri Efendi C	290	Layak
Indah Karunia	300	Layak
Diana aris Fitriani	398	Layak
Sulistio	189	Layak
Hardiman	356	Layak
Mujito	265	Layak
Dwi Saputro	219	Layak
Arif Bayu	197	Layak
Setiawan	137	Tidak layak
Agus Septiadi	172	Layak
Nugroho	196	Layak
Kurniawan	399	Layak
Wisnu Aryo	351	Layak
Sukmo Ranga	269	Layak
Wahyudi	246	Layak

Sumber : [Observasi dan wawancara]

Proses yang harus dilalui dalam prosedur pengujian akurasi ini yaitu hasil keputusan kelayakan kandang ayam *broiler* yang dilakukan oleh sistem dengan menggunakan metode WP-TOPSIS untuk setiap data peternak kemudian di bandingkan dengan hasil keputusan kelayakan kandang ayam *broiler* oleh Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) sebagai pakar. Setelah itu hasil tersebut dihitung dengan menggunakan persamaan (2-12) untuk menghasilkan nilai akurasi sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*.

6.2. Analisis

Analisis hasil pengujian dalam sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* yaitu terdiri dari analisis pengujian fungsional dan analisis pengujian akurasi.

6.2.1. Analisis pengujian fungsional

Tujuan dari pengujian validasi ini yaitu agar untuk tiap kasus uji dapat diuji sesuai prosedur kemudian mengetahui hasilnya. Jika nilai validasi bernilai valid maka kasus uji dikatakan valid sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian validasi dari sistem pendukung keputusan kelayakan kandang ayam *broiler* dapat dilihat pada tabel 6.18.

Tabel 6.18 Hasil Pengujian Validasi SPK Penentuan Kelayakan Kandang Ayam

No	Nama Test	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Nilai
1	<i>Login</i>	- Sistem dapat melakukan validasi <i>username</i> dan <i>password</i>	- Sistem dapat melakukan validasi <i>username</i> dan <i>password</i>	Valid
2	<i>Logout</i>	- Sistem dapat melakukan penghapusan <i>session</i> dari user	- Sistem dapat melakukan penghapusan <i>session</i> dari user	Valid
3	Lihat Data Peternak	- Sistem dapat menampilkan data peternak dari database	- Sistem dapat menampilkan data peternak dari database	Valid
4	Edit data peternak	- Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil pengeditan data ke dalam database	- Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil pengeditan data ke dalam database	Valid
5	Hapus data peternak	- Sistem dapat melakukan penghapusan data peternak dari database	- Sistem dapat melakukan penghapusan data peternak dari database	Valid
6	Lihat data kandang	- Sistem dapat menampilkan daftar data kandang keseluruhan	- Sistem dapat menampilkan daftar data kandang keseluruhan	Valid
7	Tambah Data Peternak	- Sistem dapat menambah data peternak dan memasukkan data baru kedalam database	- Sistem dapat menambah data peternak dan memasukkan data baru kedalam database	Valid
8	Lihat metode perhitungan WP	- Sistem dapat menampilkan metode perhitungan WP	- Sistem dapat menampilkan metode perhitungan WP	Valid
9	Lihat	- Sistem dapat	- Sistem dapat	Valid

	metode perhitungan TOPSIS	menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, dan jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif	menampilkan metode perhitungan TOPSIS, sub perhitungan TOPSIS pembagi, matriks ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, solusi ideal positif dan negatif, dan jarak antara nilai solusi ideal positif dan negatif	
10	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS pembagi	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai pembagi	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai pembagi	Valid
11	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS matriks ternormalisasi	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai matriks ternormalisasi	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai matriks ternormalisasi	Valid
12	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS matriks ternormalisasi terbobot	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai matriks ternormalisasi terbobot	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai matriks ternormalisasi terbobot	Valid
13	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS solusi ideal positif dan ideal negatif	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai solusi ideal positif dan negatif	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai solusi ideal positif dan negatif	Valid
14	Lihat metode sub perhitungan TOPSIS jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan ideal negatif	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai solusi ideal positif dan negatif	- Sistem dapat menampilkan sub perhitungan TOPSIS nilai solusi ideal positif dan negatif	Valid
15	Lihat daftar	- Sistem dapat	- Sistem dapat	Valid

	kelayakan kandang ayam	menampilkan data peternak, nilai preferensi, serta kelayakan kandang	menampilkan data peternak, nilai preferensi, serta kelayakan kandang	
--	------------------------	--	--	--

Sumber: [Pengujian dan Analisis]

Diperoleh 15 kasus uji yang ditunjukkan pada table Terdapat 27 kasus uji pada tabel 6.18 yang mana dari seluruh kasus uji tersebut setelah melakukan pengujian yang sesuai dengan prosedur keseluruhan bernilai valid. Sehingga hasil dari pengujian fungsional sistem yang dibangun yaitu 100%.

6.2.2. Analisis pengujian akurasi

Analisis pengujian akurasi bertujuan untuk melakukan proses analisis pengujian dengan prosedur yaitu dengan cara membandingkan hasil keputusan dari sistem dengan hasil keputusan dari Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) dalam menentukan kelayakan kandang ayam *broiler*. Nilai akurasi bernilai valid jika hasil keputusan dari sistem dan Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) sama. Hasil akurasi keputusan sistem dan keputusan Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) dapat dilihat pada tabel 6.19.

Tabel 6.19 Akurasi Keputusan Sistem dan Petugas Penyuluh Lapangan (PPL)

Nama Peternak	Kode Peternak	Hasil Keputusan Kelayakan Kandang Ayam oleh sistem	Hasil Keputusan Kelayakan Kandang Ayam oleh sistem	Akurasi
Hendrik B	179	Layak	layak	Valid
Shodiq A	220	Layak	Tidak layak	Non
Shodiq B	287	Layak	Tidak layak	Non
Adnan	242	Layak	layak	Valid
Wiyono	253	Layak	layak	Valid
Wiyadi A	254	Layak	Tidak layak	Non
Wiyadi B	298	Layak	layak	Valid
Burhanudin	260	Layak	layak	Valid
Manisih	296	Tidak Layak	layak	Non
N.Suyudi	276	Tidak Layak	layak	Non
N.Huda A	261	Layak	layak	Valid
N.Huda B	303	Layak	layak	Valid
Eksan A	304	Layak	layak	Valid
Eksan B	320	Layak	layak	Valid

N.Khamid A	297	Layak	Tidak layak	Non
N.Khamid B	323	Layak	layak	Valid
Suryono	311	Tidak Layak	Tidak layak	Valid
Rohman	312	TidakLayak	Tidak layak	Valid
E.Sunawi A	319	Layak	layak	Valid
E.Sunawi B	328	Layak	layak	Valid
Siman	327	Tidak Layak	layak	Non
Kasuwi	333	Tidak Layak	layak	Non
M.Affan	326	Tidak Layak	Tidak layak	Valid
S.Nurkholis	331	Layak	layak	Valid
Sukadi	332	Layak	layak	Valid
Riyadi	338	Layak	layak	Valid
Agus Supriyadi	339	Layak	Tidak layak	Non
Sugiarto	340	Layak	layak	Valid
Padi	337	Layak	layak	Valid
Samian	342	Tidak Layak	Tidak layak	Valid
Saumani	343	Layak	layak	Valid
Kasuwi B	344	Tidak Layak	Tidak layak	Valid
M.Alam Perdana	345	Layak	layak	Valid
Ifan Winarso	346	Tidak Layak	Tidak layak	Valid
Subur Alianto	347	Layak	layak	Valid
Feri Efendi A	350	Layak	Tidak layak	Non
Feri Efendi B	353	Layak	layak	Valid
Shodiq C	396	Layak	layak	Valid
Candra	365	Layak	layak	Valid
Tatang	371	Tidak Layak	Tidak layak	Valid
N.Suyudi B	325	Layak	Tidak layak	Non
Marsum	256	Layak	layak	Valid
Kasiyanto	321	Layak	layak	Valid
Ardha	400	Tidak Layak	layak	Non
Burhanudin B	329	Tidak Layak	layak	Non
Prasetyo Budianto	363	Layak	layak	Valid
Achmat	294	Layak	layak	Valid

Arie Sukirno	191	Layak	layak	Valid
Feri Efendi C	290	Layak	layak	Valid
Indah Karunia	300	Layak	layak	Valid
Diana aris Fitriani	398	Layak	layak	Valid
Sulistio	189	Layak	layak	Valid
Hardiman	356	Layak	layak	Valid
Mujito	265	Layak	layak	Valid
Dwi Saputro	219	Layak	layak	Valid
Arif Bayu	197	Layak	layak	Valid
Setiawan	137	Tidak Layak	Tidak layak	Valid
Agus Septiadi	172	Layak	layak	Valid
Nugroho	196	Layak	layak	Valid
Kurniawan	399	Layak	layak	Valid
Wisnu Aryo	351	Layak	layak	Valid
Sukmo Rangga	269	Layak	layak	Valid
Wahyudi	246	Layak	layak	Valid

Sumber : [Pengujian dan Analisis]

Dari hasil akurasi keputusan sistem dan Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) pada tabel 6.19 didapatkan bahwa dari 63 data yang diuji terdapat 50 data uji yang bernilai valid. Dari data tersebut kemudian dihitung akurasinya sesuai persamaan (2-12) yang telah didefinisikan pada subbab pengujian akurasi. Berikut perhitungan akurasinya:

$$\text{Akurasi SPK} = \frac{50}{63} \times 100\% = 79.365\%$$

Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) mempunyai kewenangan dan kewajiban untuk menentukan kelayakan kandang ayam *broiler* para peternak. Dengan hasil tingkat akurasi dan ketidakakurasiannya pada tabel 6.19 diperoleh bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler*. Faktor ketidakcocokan hasil keputusan sistem dan hasil keputusan dari Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) adalah faktor penentuan kelayakan kandang itu sendiri. Dalam proses penentuan kelayakan proses perhitungan metode TOPSIS dalam sistem tidak memiliki model inputan yang spesifik dalam penyelesaian suatu kasus, TOPSIS menggunakan model inputan adaptasi dari metode lain sehingga mempengaruhi hasil dari nilai preferensi yang menentukan hasil nilai kelayakan.



BAB 7 PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan perancangan, implementasi, dan hasil pengujian dari sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* yaitu sebagai berikut :

1. Pemodelan sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* dengan menggunakan metode WP-TOPSIS telah dibuat sesuai dengan perancangan dan dapat membantu Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) dalam menentukan kelayakan kandang ayam *broiler*. Beberapa fitur yang disediakan oleh aplikasi untuk pengguna : *login*, *logout*, lihat data peternak, edit data peternak, hapus data peternak, lihat data kandang, tambah data peternak, lihat metode perhitungan WP, lihat perhitungan TOPSIS, lihat metode sub perhitungan TOPSIS pembagi, lihat metode sub perhitungan TOPSIS matriks ternormalisasi, lihat metode sub perhitungan TOPSIS matriks ternormalisasi terbobot, lihat metode sub perhitungan TOPSIS solusi ideal positif dan ideal negatif, lihat metode sub perhitungan TOPSIS jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan ideal negatif, lihat daftar kelayakan kandang ayam .
2. Hasil evaluasi pengujian dari sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* dengan metode WP-TOPSIS adalah sebagai berikut:
 - Hasil pengujian fungsional dari sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* memperoleh hasil nilai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan analisis kebutuhan diawal.
 - Hasil pengujian akurasi dari sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* memperoleh hasil nilai sebesar 79.365%. Hasil ini didapatkan dari 63 data yang diuji terdapat 50 data uji yang cocok dan 13 data uji yang tidak cocok. Salah satu faktor penyebab dalam proses penentuan kelayakan proses perhitungan metode TOPSIS dalam sistem tidak memiliki model inputan spesifik penyelesaian suatu kasus, TOPSIS memakai model inputan adaptasi metode lain sehingga mempengaruhi hasil dari nilai preferensi yang menentukan hasil nilai kelayakan.

7.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian ini lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Jika dalam pengembangan lebih lanjut dapat menggunakan metode-metode lain yang juga bisa digunakan dalam multi kriteria sehingga kinerja yang dihasilkan oleh sistem lebih baik dan terbaharu.

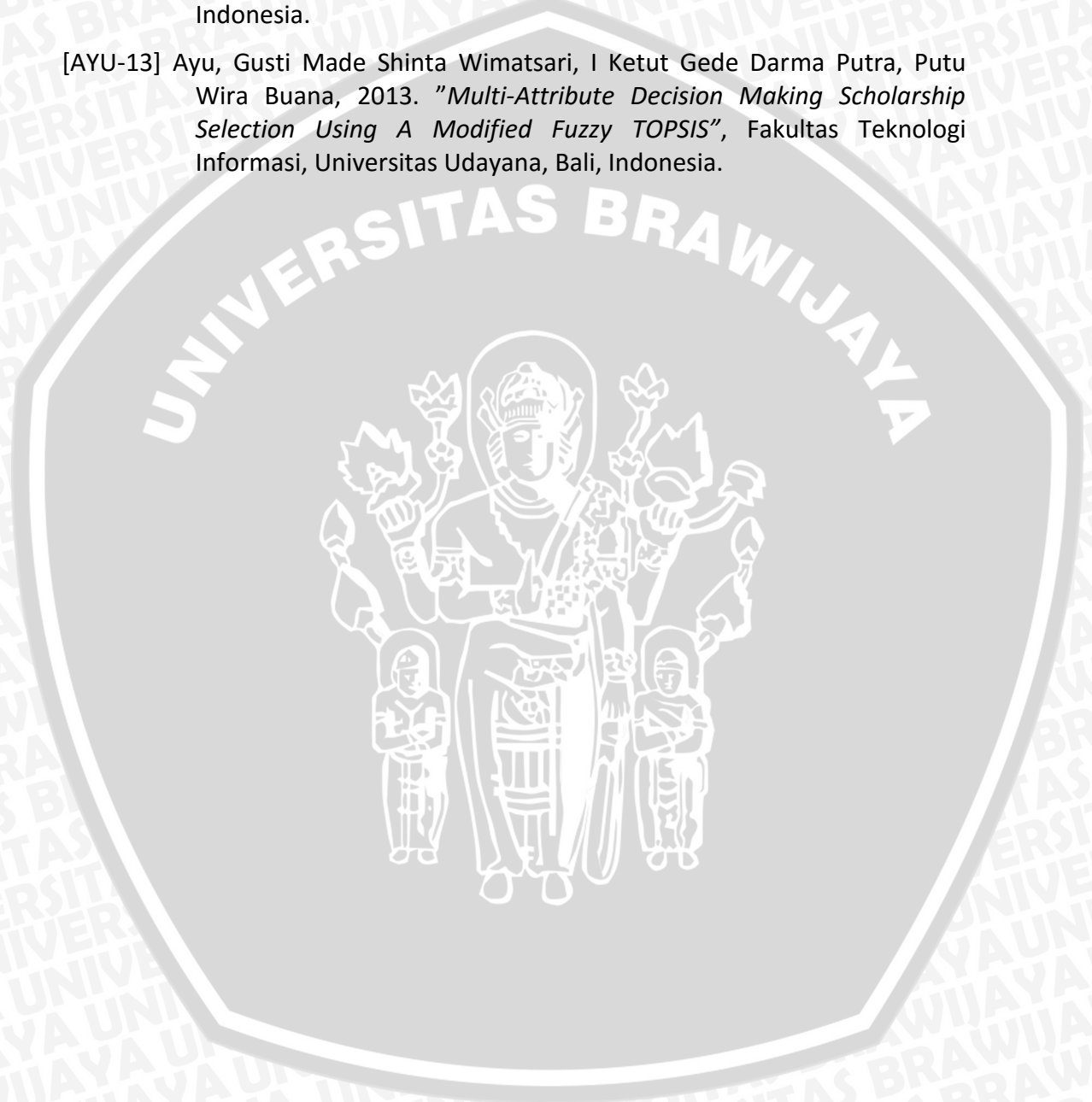
2. Dari segi fungsionalitas, dapat dilakukan penambahan fitur pencarian data peternak beserta kelayakannya apabila kedepannya data peternak sudah semakin banyak bertambah.



DAFTAR PUSTAKA

- [CAH-12] Cahyono, Agis, 2012. "Sistem Perkandangan Unggas",
<http://agis-protekno.blogspot.co.id/2012/03/perkandangan-kandang-merupakan-unsur.html>, diakses pada 15 Oktober 2015
- [FAD-07] Fadilah, Roni dkk, 2007. "Sukses Beternak Ayam Broiler", Agromedia Pustaka, Jakarta
- [NES-15] Neswara, Ganda, 2015. "Pengambilan Keputusan Dengan Metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique For Order Preference By Similiarity To Ideal Solution* (TOPSIS) Dalam Pemilihan Teknologi Pelaporan Debit", Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia
- [ROH-13] Rohmad, Nur, 2013. "Pengambilan Keputusan Dengan Metode *Weighted Product* (WP) dan *Technique For Order Preference By Similiarity To Ideal Solution* (TOPSIS) Dalam Pemilihan Teknologi Pelaporan Debit", Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
- [PRI-02] Priyatno, A.M, 2002. "Membuat Kandang Ayam", "Penebar Swadaya", Jakarta
- [SET-15] Setyowulan, Adinda, 2015. "Sistem Rekomendasi Tindakan Departemen K3 Dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Dep. Produksi PT Petrokimia Gresik)", Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia
- [RAS-03] Rasyaf, M, 2003. "Beternak Ayam Pedaging", Penebar Swadaya, Jakarta
- [KUS-07] Kusri, 2007. "Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan", ANDI, Yogyakarta, Indonesia.
- [TUR-93] Turban, Efraim, 1993. "*Decision Support and Expert Systems : management support systems*", Jerman.
- [SUS-11] Susi, Hendartie, Bayu Surarso, Beta Noranita, 2011. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pengadaan Hotel Menggunakan Metode TOPSIS", Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
- [HER-05] Hermawan, Julius, 2005. "Urgensi Pengujian Pada Kemajemukan Perangkat Lunak Dalam Multi Perspektif", ANDI Yogyakarta, Indonesia.
- [SUL-14] Sulistyanto, Hernawan, 2014. "Membangun *Decision Support System*", Fakultas Komunikasi & Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.

- [BUS-12] Bustami, 2012. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Metode TOPSIS", Universitas Maliksaleh, Lhoksumawe, Aceh.
- [PUT-13] Jaya, Putra, 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Karyawan Menggunakan metode *Weighted Product* (WP) (Studi Kasus: PT.Gunung Sari Medan)", STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia.
- [AYU-13] Ayu, Gusti Made Shinta Wimatsari, I Ketut Gede Darma Putra, Putu Wira Buana, 2013. "*Multi-Attribute Decision Making Scholarship Selection Using A Modified Fuzzy TOPSIS*", Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Udayana, Bali, Indonesia.



LAMPIRAN 1: WAWANCARA

Tujuan Wawancara	:	Untuk mendapatkan informasi hubungan antar kriteria yang mempengaruhi penentuan PPL
Obyek Wawancara	:	Petugas Penyuluh Lapangan (PPL)
Tempat Wawancara	:	Rumah (PPL) dan kandang peternak

- Ada berapa kriteria dalam menentukan kelayakan kandang ayam *broiler* ?
 - Dalam menentukan kelayakan kandang ayam *broiler* dibutuhkan 4 macam kriteria terkait yaitu jarak antar kandang, jenis atap, kekuatan kandang, keamanan kandang.
- Apa saja subkriteria dari masing-masing kriteria yang digunakan dalam menentukan kelayakan kandang ayam *broiler*?

ATAP ASBES GENTENG WELIT	KEAMANAN KANDANG BAMBU KOMBINASI TEMBOK
KEKUATAN KANDANG BAMBU KOMBINASI BETON	JARAK ANTAR KANDANG (M) 1 sd 2 3 sd 4 5 sd 6 7 sd 8 >= 9

- Apakah dari kriteria-kriteria tersebut memiliki tingkat prioritas yang berbeda-beda yang sangat berpengaruh terhadap penentuan kelayakan kandang ayam *broiler* ?

JENIS ATAP	35 %
KEKUATAN KANDANG	35 %
KEAMANAN KANDANG	20 %
JARAK ANTAR KANDANG	10 %

- Di tiap-tiap kriteria memiliki subkriteria yang bermacam-macam, apakah setiap subkriteria dapat memiliki tingkat prioritas yang berbeda-beda yang menentukan apakah kandang tersebut menjadi semakin layak ?

ATAP	KEAMANAN KANDANG
ASBES 40 %	BAMBU 40 %



GENTENG	70 %	KOMBINASI	70 %
WELIT	100 %	TEMBOK	100 %
KEKUATAN KANDANG		JARAK ANTAR KANDANG (M)	
BAMBU	40 %	1 sd 2	20 %
KOMBINASI	70 %	3 sd 4	40 %
BETON	100 %	5 sd 6	60 %
		7 sd 8	80 %
		>= 9	100 %
*Ket : Semakin Tinggi Persentase semakin baik			

5. Dari setiap subkriteria pada masing-masing kriteria yang manakah yang dapat dijadikan standar minimal menentukan kelayakan dari kandang ayam *broiler* ?

ATAP = Asbes	KEAMANAN KANDANG = Kombinasi
KEKUATAN KANDANG = Bambu	JARAK ANTAR KANDANG = 5 s/d 6 Meter

