



PERBANDINGAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* *DANELECTRE* PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PAKAN AYAM *BROILER*

Suwatri Jura Tri¹, Nasrullah², Herlinah³, Desi Purmatasari⁴

¹²³⁴STMIK Handayani Makassar

¹Suwatrijura@handayani.ac.id, ²nasrullahstmik@handayani.ac.id, ³linaherlinah@handayani.ac.id

ABSTRAK

Pakan adalah makanan atau asupan yang diberikan kepada hewan ternak (peliharaan). Istilah ini diadopsi dari bahasa Jawa. Pakan merupakan sumber energi dan materi bagi pertumbuhan dan kehidupan makhluk hidup. Zat yang terpenting dalam pakan adalah protein. Pakan berkualitas adalah pakan yang kandungan protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitaminnya seimbang. Bagi semua makhluk hidup, pakan mempunyai peranan sangat penting sebagai sumber energi untuk pemeliharaan tubuh, pertumbuhan dan perkembangbiakan. Desain penelitian yang digunakan adalah *Unified Modeling Language* (UML) yang didesain secara terstruktur yang terdiri dari rancangan model *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. *Text editor* yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah *sublime text*, sedangkan bahasa pemrograman menggunakan PHP, *javascript*, dan *Mysql* untuk pengolahan database. Dalam penelitian ini pengumpulan data diperoleh melalui *observasi*, wawancara dan dokumentasi. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu *weighted product* dan *ELECTRE*. Hasil dari perancangan aplikasi perbandingan metode *weighted product* dan *ELECTRE* pada sistem pendukung keputusan pemilihan pakan ayam *broiler* antara lain memberikan hasil rekomendasi pakan ayam yang terbaik serta perbandingan metode *weighted product* dan *ELECTRE*.

Kata Kunci : SPK, Weighted Produk, ELECTRE, Pakan.

1. PENDAHULUAN

Secara ekonomi, Indonesia merupakan Negara berkembang. Seiring dengan naiknya pendapatan penduduk, maka kebutuhan akan protein hewani salah satunya adalah ayam pedaging (*Broiler*) juga meningkat. Ayam pedaging (*broiler*) merupakan salah satu komoditi unggas yang memberikan kontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan protein asal hewani bagi masyarakat Indonesia. Kebutuhan daging ayam setiap tahunnya mengalami peningkatan, karena harganya yang terjangkau oleh semua kalangan masyarakat [1].

Ayam pedaging (*broiler*) adalah ayam ras yang mampu tumbuh cepat sehingga dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat (5-6 minggu). *Broiler* juga merupakan salah satu penyumbang terbesar protein hewani asal ternak dan komoditas unggulan. Industri ayam *broiler* berkembang pesat karena daging ayam menjadi sumber utama menu konsumen. Daging ayam *broiler* mudah didapatkan baik dipasar modern maupun tradisional. Produksi daging ayam *broiler* lebih besar dilakukan oleh rumah potong ayam modern dan tradisional.

Mengingat tingginya kewaspadaan masyarakat terhadap keamanan pangan, menuntut produsen bahan pangan termasuk pengusaha peternakan untuk meningkatkan kualitas produknya.

Pakan merupakan 70% biaya pemeliharaan. Pakan yang diberikan harus memberikan zat pakan (nutrisi) yang dibutuhkan ayam, yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral, sehingga





pertambahan berat badan perhari (*Average Gaily Gain/ADG*) tinggi. Pemberian pakan dengan sistem *ad libitum* (selalu tersedia/tidak dibatasi).

Mahalnya harga pakan ayam saat ini dikarenakan bahan pakan yang dibuat hampir 30%, diimpor dari negara luar sedangkan permintaan terhadap bahan baku meningkat sejalan dengan bertambahnya kegiatan budidaya ayam.

Pakan ternak adalah komponen biaya terbesar dalam industri peternakan. Adanya solusi untuk menurunkan persentase biaya pakan tersebut dapat memberikan dampak positif yang luar biasa bagi para peternak. Pakan ternak

umumnya didapatkan dengan membeli pakan ternak produksi pabrik yang cenderung mahal atau dengan membuat sendiri pakan ternak tersebut. Namun tidak semua peternak dapat membuat pakan ternaknya sendiri karena untuk membuat pakan yang baik diperlukan proses formulasi [2].

Dalam memelihara ayam *broiler* ditemukan berbagai macam kendala yang menyebabkan tidak optimalnya pertumbuhan ayam *broiler*. Salah satunya adalah kesalahan dalam memilih atau ketidaktepatan mengatur pakan. Hal tersebut dapat berakibat buruk bagi ayam *broiler* dalam semua fase pertumbuhan.

Berdasarkan data pada bulan Mei 2014 pada peternakan ayam broiler di Palalu Jln. Poros Bantimurung bahwa jumlah produksi ayam broiler 1500 ekor ayam, namun pada saat waktunya panen mengalami penurunan produksi sekitar 1400-1300 ekor itu terlihat dari data yang ada di Palalu Jln. Poros Bantimurung. Hal ini disebabkan karena kesalahan dalam memilih atau ketidaktepatan mengatur pakan.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis berinisiatif untuk membuat sebuah aplikasi "Perbandingan Metode *Weighted Product* Dan *ELECTRE* Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pakan Ayam *Broiler*". Sistem ini dapat membantu para peternak dalam memilih pakan yang baik dan tepat.

Menurut Kusri, dalam (Lilis Suganda Angkat 2015:1) Sistem pendukung keputusan/*Decision support sistem* (DDS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. [3]

Salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan [4].

Menurut Janco dan Bernoider (dalam Linda Marlinda 2016:3), *ELECTRE* (*Elimination Et Choix Traduisant La Realite*) merupakan salah satu sistem yang menggunakan *ELECTRE* yang merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif- alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. Dengan adanya aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan pakan ini, diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan ayam *broiler* berdasarkan jenis pakan yang akan digunakan [5].



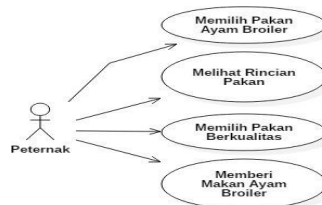
2. METODE PENELITIAN

2.1. Rancangan Sistem Yang Berjalan

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pakan Ayam *Broiler* Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP) dan *Electre* yang dibangun menggunakan *Unifed Modeling Language* (UML) sebagai bahasa pemodelan.

Penjelasan Usecase diagram sistem yang sedang berjalan :

- 1) Actor Brief Description : Peternak melakukan pemilihan pakan ayam broiler, melihat rincian pakan, memilih pakan berkualitas, memberi makan ayam broiler.
- 2) Actor Main Flow : Peternak melakukan pemilihan pakan ayam broiler setelah itu, peternak melihat rincian pakan setelah itu peternak memilih pakan berkualitas dan memberi makan ayam broiler.



Gambar 2.1 Use case diagram Sistem yang sedang berjalan

2.2 Pemodelan Sistem

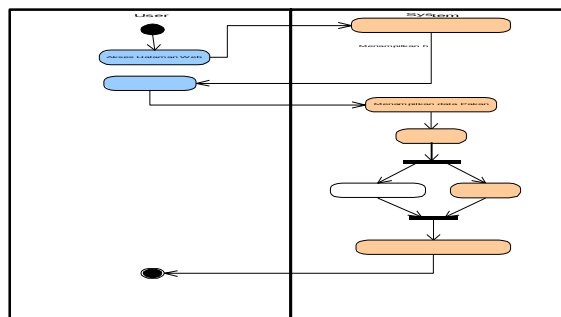
a. Use Case Diagram

Setelah analisa sistem yang berjalan dilaksanakan makakemudian dilakukan desain sistem yang baru. Tujuan utama dari sistem yang baru adalah penyempurnaan dari sistem yang lama atau yang telah ada. Untuk sistem yang dapat diusulkan pada gambar 2.2. Dalam use case diagram, aktor yang dapat menggunakan sistem ada 2 yaitu Admin melakukan login, mengelola kriteria dan pemberian bobot, mengelola data alternatif, proses, hasil perhitungan, metode *Weighted Product*, metode *ELECTRED*. User mengakses halaman web, beranda, menginput data alternatif, proses, hasil perhitungan, metode *Weighted Product*, metode *ELECTRE*.

b. Activity Diagram

1) User

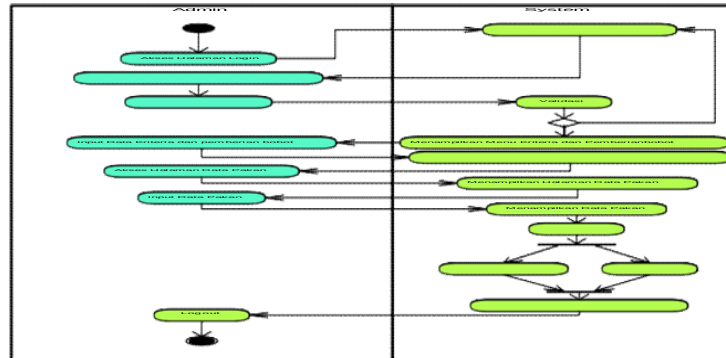
Diagram aktivitas dibawah ini menggambarkan user harus mengakses website. Website akan menampilkan halaman beranda, kemudian user dapat menginput jenis pakan yang akan digunakan, setelah user menginput data pakan maka user dapat melakukan proses penilaian pakan, kemudian setelah proses penilaian telah dilakukan user akan melihat hasil penilaian pakan yang sudah dinilai dengan menggunakan metode *electre wp*. Untuk lebih lengkapnya mengenai diagram aktivits ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Activity Diagram User

2) Admin

Diagram aktivitas dibawah ini menggambarkan aktor yang harus *login* dulu kedalam website agar dapat mengakses sistem. Website akan menampilkan halaman *login*, kemudian aktor mengisi *username* dan *password* benar maka sistem akan menampilkan halaman utama sistem. Namun jika salah, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan (*error message*) dan aktor diminta untuk mengisi *username* dan *password* sudah sesuai maka aktor dapat mengelola data kriteria, bobot kriteria, data pakan, dan dapat melakukan proses penilaian pakan dengan menggunakan metode *electre* dan *metodewp*. Untuk lebih lengkapnya mengenai diagram aktivitas ini dapat dilihat pada gambar berikut:

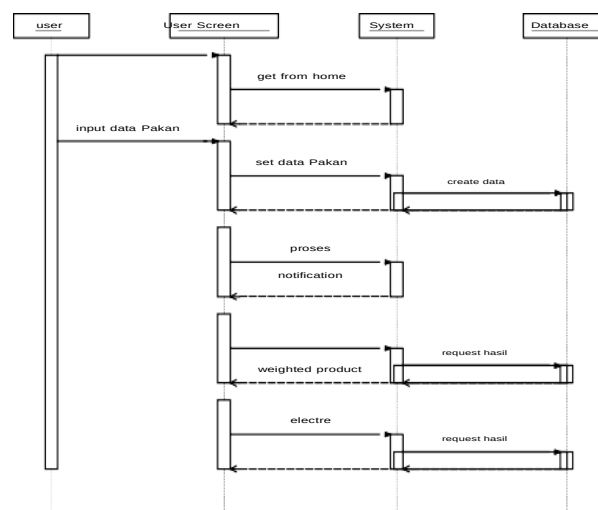


Gambar 2.2 Activity Diagram

c. Sequence Diagram

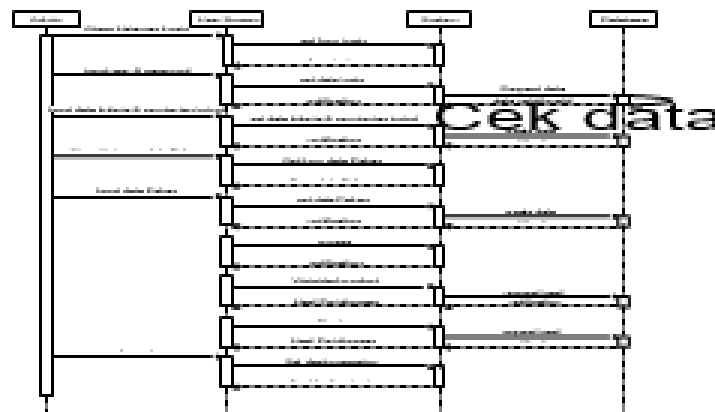
Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Berikut sequence diagram aplikasi:

1) User



Gambar 2.3 Sequence Diagram User

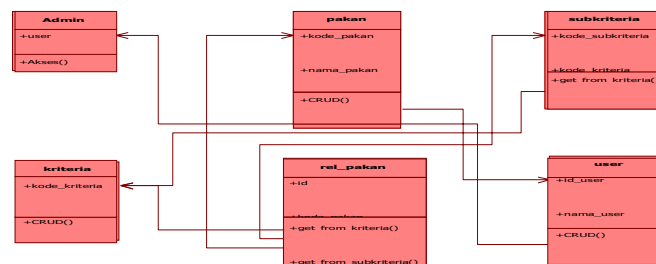
2) Admin



Gambar 2.4 Sequence Diagram Admin

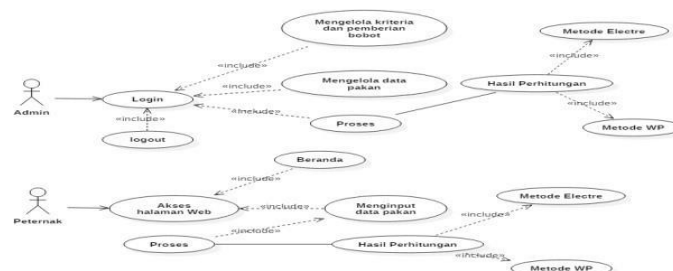
3) Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Berikut ini merupakan Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pakan:



Gambar 2.5 Class Diagram

2.3 Rancangan Sistem yang diUsulkan



Gambar 2.6 Usecase diagram film yang diusulkan



Penjelasan *Usecase* diagram diatas yaitu :

a. User (Masyarakat Umum /Peternak).

- 1) Actor Brief Description : User mengakses halaman web, beranda, menginput data alternatif, proses, hasil, perhitungan, metode Weighted Product, metode ELECTRE
- 2) Admin Main Flow : User mengakses halaman web kemudian sistem akan masuk ke halaman beranda setelah itu user menginput data alternatif dan user memilih tombol proses kemudian sistem akan melakukan perhitungan metode weighted product dan ELECTRE setelah itu sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan.

b. Admin

- 1) Aktor Brief Description : Admin melakukan login, mengelola kriteria dan pemberian bobot, mengelola data alternatif, proses hasil perhitungan, metode weighted product dan ELECTRE.
- 2) Aktor Main Flow : Pertama-tama admin melakukan login kemudian sistem akan memvalidasi login admin setelah itu admin masuk ke halaman admin kemudian admin mengelola kriteria dan memberikan bobot tiap kriteria setelah itu admin mengelola data alternatif, admin memilih tombol proses kemudian sistem akan melakukan perhitungan metode weighted product dan ELECTRE setelah itu sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan dan admin melakukan logout.

2.4 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

a. Sumber Data

1) Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti secara langsung.

Dalam hal ini melalui wawancara terhadap pegawai PETERNAK MANDIRI

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang telah ada.

b. Teknik Pengumpulan Data

1) Observasi

Agar sistem yang akan dibangun dapat diandalkan maka perlu untuk datang langsung ke lokasi penelitian untuk mendapatkan data-data tentang pakan ayam pada PETERNAK MANDIRI. Sehingga bisa diketahui data-data yang diperlukan untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan pakan ayam broiler menggunakan metode *Weighted Product* dan metode *ELECTRE*.

2) Wawancara

Wawancara perlu dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah yang telah dipaparkan pada rumusan masalah, juga untuk membuktikan bahwa sistem yang akan dibangun memang dibutuhkan di PETERNAK MANDIRI.

3) Teknik Kepustakaan

Teknik ini digunakan dengan cara mempelajari literature berupa buku, artikel-artikel, dokumen atau arsip di buku-buku pedoman, buku-buku perpustakaan yang dianggap dapat mendukung proses pengumpulan data.





3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Algoritma

Berikut implementasi metode *Electre* pada sistem pakar pemilihan bibit kayu menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP.

a. Metode *ELECTRE*

- 1) Menampilkan data pakan
Diambil masing-masing dari nilai kriteria
- 2) Proses pemberian data nilai pakan
- 3) Proses pemberian nilai matriks R Normalisasi
Membentuk perbandingan berpasangan setiap alternatif di setiap kriteria (x_{ij}). Nilai X ini harus dinormalisasikan ke dalam suatu skala yang dapat diperbandingkan (r_{ij}):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}; i = 1, 2, \dots, n$$

Tabel 3.1 Tabel Nilai Matriks R

Diambil dari data nilai per kriteria kemudian dibagikan dengan hasil jumlah dari semua pakan.

- 4) Proses matriks V Normalisasi

Bobot ini selanjutnya dikalikan dengan matriks perbandingan berpasangan membentuk matriks V:

$$v_{ij} = w_j \times r_{ij}$$

- 5) Proses pemberian nilai Concordance

Diambil dari nilai normalisasi R dimana lebih besar bernilai 1, lebih kecil bernilai 0, dan nilai sama bernilai 1.

- 6) Proses pemberian nilai Discordance

Diambil dari nilai normalisasi R dimana lebih besar bernilai 0, lebih kecil bernilai 1, dan nilai sama bernilai 0.

- 7) Proses pemberian nilai Matriks Concordance

Diambil dari hasil discordance dimana nilai pembobotan dijumlahkan sesuai dengan hasil dari discordance

- 8) Proses pemberian nilai Matriks Discordance

- 9) Proses pemberian nilai Matriks Domain Concordance

- 10) Proses pemberian nilai Matriks Domain Discordance

Diambil dari jumlah nilai matriks concordance dibagi alternatif, jika nilai matriks concordance lebih besar atau sama dengan bernilai 1, jika nilai matriks concordance lebih kecil bernilai 0.

- 11) Agregat dominan matriks E

Diambil dari hasil matriks domain concordance dikali matriks domain discordance.



3.2 Hasil Penelitian

a. Implementasi Sistem

1) Tampilan Aplikasi



Gambar 3.1 Halaman Utama

Gambar 3.1 di atas merupakan tampilan halaman utama atau beranda sistem

Gambar 3.2 Halaman Pendaftaran

Gambar 3.2 Diatas merupakan halaman pendaftaran dimana masyarakat yang ingin menjadi sebagai peternak terlebih dahulu untuk melakukan pendaftaran.

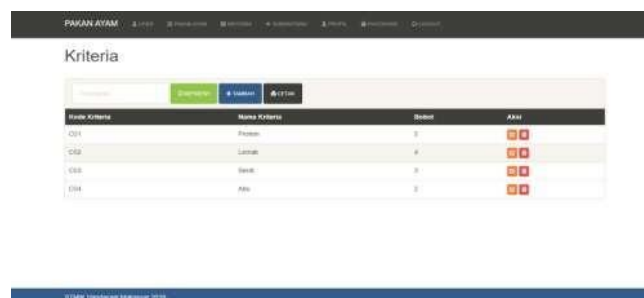
Gambar 3.3 Halaman Login Admin dan user

Gambar 3.3 diatas merupakan tampilan login admin dan user. Untuk dapat mengakses sistem admin dan user terlebih dahulu memasukkan username dan password, apabila username dan password salah maka tidak dapat mengakses sistem namun apabila username dan password benar akan masuk kedalam halaman admin user.



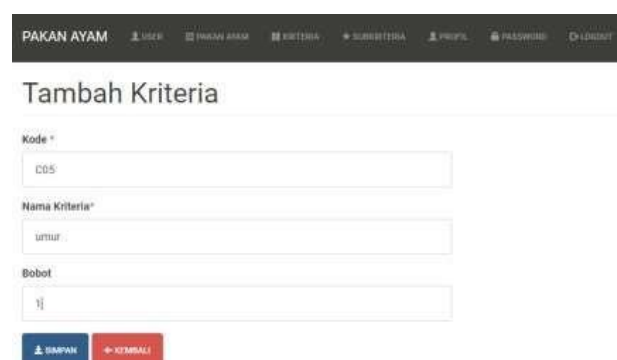
Gambar 3.4 Halaman Beranda Admin

Gambar 3.4 Diatas adalah tampilan halaman depan admin yaitu tampilan awal setelah melakukan login. Pada tampilan tersebut admin dapat melakukan aktivitas seperti menginput data kriteria, subkriteria, dan dapat melihat jenis pakan yang sudah di input oleh user.



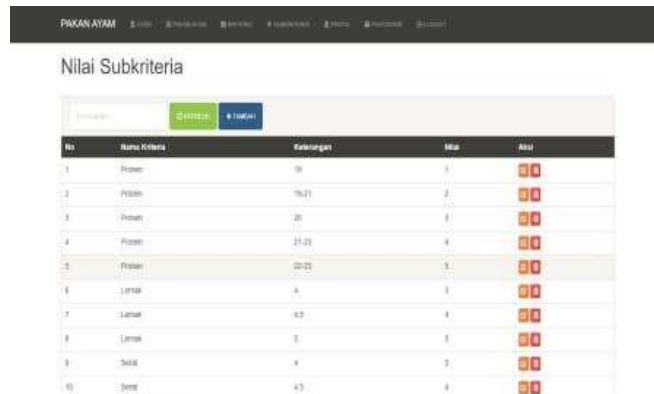
Gambar 3.5 Halaman Kriteria

Gambar 3.5 Diatas adalah tampilan halaman kriteria yang sudah terinput.



Gambar 3.6 Halaman tambah kriteria

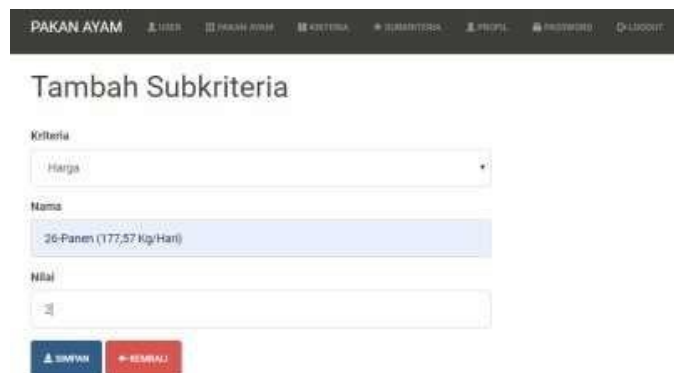
Gambar 3.6 Diatas adalah tampilan untuk menambahkan data kriteria dalam pemilihan pakan ayam broiler yang akan diinput dan tersimpan kedalam database.



No	Nama Kriteria	Keterangan	Nilai	Aksi
1	Panen	08	3	 
2	Panen	16-21	2	 
3	Panen	20	3	 
4	Panen	21-23	4	 
5	Panen	20-23	3	 
6	Larva	4	3	 
7	Larva	6-8	4	 
8	Larva	8	3	 
9	Debu	4	3	 
10	Samp	4-5	4	 

Gambar 3.7 Halaman nilai subkriteria.

Gambar 3.7 Diatas adalah tampilan nilai subkriteria yang sudah terinput.



Gambar 3.8 Halaman tambah subkriteria

Gambar 3.8 Diatas adalah tampilan untuk menambahkan data subkriteria yang akan diinput dan tersimpan kedalam database.



Gambar 3.9 Halaman Profil

Gambar 3.9 Diatas merupakan halaman profil untuk bisa merubah username admin.

Gambar 3.10 Halaman Password

Gambar 3.10 Diatas merupakan halaman password untuk merubah password user sesuai yang di inginkan .

Gambar 3.11 Halaman data pakan

Gambar 3.11.Diatas merupakan data pakan ayam yang sudah diinput dan tersimpan didatabase.

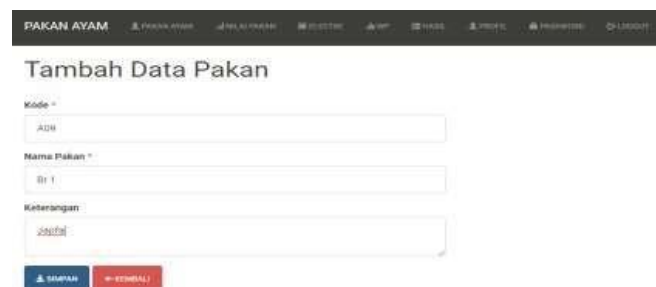
Gambar 3.12 Halaman User

Gambar 3.12 Diatas merupakan data user atau masyarakat yang sudah mendaftar yang ingin menjadi peternak dan hanya admin yang bisa melihat data-data yang sudah terdaftar.



Gambar 3.13 Halaman Utama User

Gambar 3.13 Diatas adalah tampilan halaman depan user yaitu tampilan awal setelah melakukan login. Pada tampilan tersebut user dapat melakukan aktivitas seperti menginput data pakan, proses perhitungan metode Electre dan WP kemudian mendapatkan hasil dari perbandingan metode Electre dan WP.



Gambar 3.14 Halaman Tambah data pakan

Gambar 3.14 Diatas adalah halaman tambah data pakan apabila peternak atau user ingin menambahkan data pakan baru.

Kode	Nama Pakan	Protein	Lemak	Serat	Apa	Abu
ADH	SPK1 Pakan	21.00	9	4.0	8	0.0000
ADH	SPK2 Pakan	18.00	4.0	0	8	0.0000
ADH	SPK3	18	4.0	4.0	8	0.0000
ADH	SPK4	18.00	4	4.0	8	0.0000
ADH	SPK5	20	4	4.0	8	0.0000
ADH	SPK6	18	4.0	0	8	0.0000
ADH	SPK7	14.25	4	4.0	8	0.0000
ADH	SPK8	20	4.0	0	8	0.0000

Gambar 3.15 Halaman Nilai bobot pakan

Gambar 3.15 Diatas adalah halaman nilai bobot pakan yang sudah terinput dan tersimpan pada database.

[illegible]

Gambar 3.16 Halaman hasil perhitungan

Gambar 3.16 Diatas adalah halaman hasil perhitungan perbandingan metode Electre dan WP dimana disini mendapatkan hasil yang berbeda antara metode Electre dan WP.

PAKAN AYAM PILIHAN AYAM DAFTAR PILIHAN ELIT 778 WP HARGA TRUOT MANAJEMEN LOGOUT

Ubah user

Username *

Nama *

save

Gambar 3.17 Halaman ubah user

Gambar 3.17 Diatas merupakan halaman profil untuk bisa merubah username

PAKAR AYAM

Ubah Password

Password Lama

Password Baru

Konfirmasi Password Baru

Simpan

Gambar 3.18 Halaman Password

Gambar 3.18 Diatas merupakan halaman password untuk merubah password user sesuai yang diinginkan.



4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

- Sistem ini memberikan hasil berupa perbandingan metode ELECTRE dan WP dalam memberikan keputusan pemilihan pakan ayam Broiler.
- Dari hasil penilaian menggunakan Algoritma ELECTRE dan WP bekerja dengan benar sesuai dengan perhitungan penilaian sehingga mengeluarkan hasil yang lebih akurat.
- Sistem ini dapat digunakan untuk membantu peternak ayam broiler untuk dapat menentukan jenis pakan yang bisa diberikan.
- Hasil perbandingan metode Electre dan WP didapatkan keputusan yang sama dengan nilai yang berbeda.

4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, diajukan beberapa saran sebagai berikut:

- Pebandingan metode bisa dicoba menggunakan metode Multy Criteria Decision Making lainnya seperti AHP, SAW, TOPSIS dan yang lainnya.
- Untuk menjalankan atau mengoperasikan sistem komputerisasi pemilihan pakan, maka diperlukan tenaga yang terampil dan perlu dilakukan pelatihan bagi peternak yang belum terampil.
- Dalam analisis perancangan aplikasi serta proses pembuatan program yang telah dilakukan masih banyak kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar kedepannya penulis bisa memperbaiki kekurangan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. K. Umam, Penampilan Produksi Ayam Pedaging yang dipelihara pada sistem lantai kandang panggung dan kandang bertingkat, 2015.
- [2] J. Fransdesker, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PAKAN TERBAIK PEMBESARAN IKAN LELE SANGKURIANG HEMAT BIAYA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS," Vol. %1 dari %2vol 6, no 1, 2015.
- [3] B. Rianto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus : RB. Nilam Sari Tembilahan," Vol. %1 dari %2vol 2, no.2, 2016.
- [4] N. Anggraini, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TOKO ONLINE TERBAIK MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP)," 2016.
- [5] L. Marlinda, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TEMPAT WISATAYOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE ELimination Et Choix Traduisant La RealitA (ELECTRE)," 2016.

