

PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN IKAN BUDIDAYA AIR TAWAR MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW) BERBASIS WEB

(Studi Kasus : Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam Jambi)

Vera Arnelis Syam¹, Randy Permana,² Shary Armonitha Lusinia³

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

email : ¹⁾veyaarnelis@gmail.com, ²⁾RandyPermana@upiyptk.ac.id, ³⁾shary21armansyah@upiyptk.ac.id

ABSTRAK

Saat ini, banyak masyarakat yang mulai melirik pembudidayaan ikan air tawar sebagai mata pencariannya. Dengan melakukan kegiatan budidaya, maka kebutuhan manusia akan ikan selalu tersedia sesuai dengan permintaan. Pemilihan jenis ikan budidaya air sangat penting untuk meningkatkan hasil panen dan mencegah kegagalan panen, sehingga lebih menguntungkan para pembudidaya dalam membudidayakan ikan. Pemanfaatan sistem pendukung keputusan sangat membantu dalam memilih ikan terbaik untuk dibudidayakan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dalam sistem pendukung keputusan ini menggunakan *metode simple additive weight* (SAW), metode ini dapat menyelesaikan penelitian dengan mencari nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perankingan untuk menentukan alternatif terbaik. Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan ikan budidaya air tawar sehingga mempermudah calon pembudidaya untuk memilih jenis ikan yang akan dibudidayakan berdasarkan hasil ranking dari aplikasi ini.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, SAW, Budidaya Ikan Air Tawar.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi merupakan suatu sarana yang dibuat untuk mempermudah kegiatan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Penggunaan teknologi pada era globalisasi sangatlah penting bagi masyarakat, komputerisasi sangat dibutuhkan untuk membantu memudahkan kegiatan sehari-hari. Perkembangan teknologi berdampak pada semua sektor kehidupan termasuk dalam sektor budidaya perikanan.

Saat ini, banyak masyarakat yang mulai melirik pembudidayaan ikan air tawar sebagai mata pencariannya. Dengan melakukan kegiatan budidaya, maka kebutuhan manusia akan ikan selalu tersedia sesuai dengan permintaan. Dalam melakukan kegiatan budidaya ikan untuk memperoleh hasil produksi yang maksimal dilakukan suatu program pengembangbiakan terhadap ikan yang akan dibudidayakan. Pembudidayaan ikan relatif lebih mudah jika kita memahami betul bagaimana kondisi lingkungan tempat pembudidayaan ikan.

Pemilihan jenis ikan budidaya air sangat penting untuk meningkatkan hasil panen dan mencegah

kegagalan panen, sehingga lebih menguntungkan para pembudidaya dalam membudidayakan ikan. Untuk menghindari kegagalan panen tersebut, diperlukan suatu aplikasi sistem pendukung keputusan untuk memilih budidaya air tawar yang dapat membantu para pembudidaya dalam mengambil suatu keputusan pemilihan ikan yang terbaik untuk dibudidayakan.

Suatu sistem pendukung keputusan dituntut agar dapat mempunyai kemampuan proses yang cepat, tepat sasaran, dan dapat dipertanggung jawabkan. Memiliki banyak informasi saja tidak cukup jika tidak mampu mengolahnya dengan cepat menjadi alternatif - alternatif terbaik didalam proses pendukung keputusan. Sebelum dilakukan proses pengambilan keputusan dari berbagai alternatif yang ada maka dibutuhkan suatu kriteria - kriteria. Setiap kriteria harus mampu menjawab satu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Pada penelitian untuk pemilihan ikan budidaya air tawar ini menggunakan metode *Simple Additive Weight* (SAW). Metode ini masuk kedalam *fuzzy* yang mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja dari setiap alternatif pada semua atribut. Penerapan metode simple Additive Weighting (SAW) dapat membantu dalam menentukan proses penyeleksian dengan melakukan perankingan dari hasil semua alternatif.

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan diatas, maka penulis mengangkat judul **“PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN IKAN BUDIDAYA AIR TAWAR MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW) BERBASIS WEB”** dimana studi kasus penelitian ini adalah di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) yang terletak di Desa Sungai Gelam Kecamatan Muaro Jambi Provinsi Jambi.

1.2 Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dijadikan pokok pembahasan didalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana sistem pendukung keputusan membantu masyarakat dalam menentukan jenis ikan yang cocok untuk dibudidayakan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan ?
2. Bagaimana aplikasi ini dapat menampilkan dan menghasilkan peringkat jenis ikan yang akan dibudidayakan ?
3. Bagaimana sistem pendukung keputusan menghasilkan keputusan pemilihan budidaya ikan air tawar berdasarkan kriteria yang ada ?

1.3 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa, yaitu :

1. Dengan menerapkan sistem pendukung keputusan ini bisa mempermudah para pembudidaya atau calon pembudidaya mengetahui ikan jenis apa yang cocok untuk dibudidayakan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.
2. Dengan sistem yang dibangun ini dapat menentukan peringkat ikan air konsumsi air tawar yang akan dibudidayakan.
3. Dengan sistem pendukung keputusan ini, kita dapat menentukan jenis ikan yang dapat dibudidayakan berdasarkan kriteria yang ada sehingga menghasilkan keuntungan yang lebih banyak bagi pembudidaya .

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai diantaranya:

1. Memberi kemudahan dalam pemilihan jenis ikan yang cocok untuk dibudidayakan bagi para pembudidaya maupun calon pembudidaya ikan.
2. Memberikan informasi bagi pembudidaya untuk memilih pembudidayaan ikan air tawar yang dapat menghasilkan hasil panen yang lebih maksimal.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak pada dasarnya merupakan : (1) aplikasi dari suatu pendekatan yang sistematis, disiplin, dan dapat diukur pada pengembangan, operasi, dan perawatan perangkat lunak; yaitu penerapan rekayasa pada perangkat lunak. (2) Studi pendekatan-pendekatan [1].

Rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dapat dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin[2].

Rekayasa perangkat lunak (RPL atau SE (*software engineering*)) adalah satu bidang profesi yang mendalami cara-cara pengembangan perangkat lunak termasuk pembuatan, pemeliharaan, manajemen organisasi pengembangan perangkat lunak, dan sebagainya.[3]

2.2 System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC atau *software development life cycle* atau sering juga di sebut *system development life cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model atau metodologi yang di gunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yg sudah teruji baik)[3].

2.3 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar untuk penulisan cetak biru perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, mengonstruksi, dan mendokumentasikan artifak-artifak suatu sistem *software-intensive*. Dengan kata lain, sama seperti arsitek bangunan membuat cetak biru untuk digunakan oleh perusahaan konstruksi, arsitek perangkat lunak membuat diagram UML untuk membantu pengembang perangkat lunak membangun perangkat lunak. Jika anda memahami kosakata UML (elemen-elemen pictorial dari diagram beserta maknanya), Anda bisa memahami secaralebih mudah dan bisa menentukan suatu sistem dan menjelaskan perancangan sistem tersebut kepada orang lain[1].

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model[4].

2.5 Simple Additive Weighting (SAW)

MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut.

Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya. Proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan[4].

2.6 PHP

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman web berbasis *server* (*server-side*) yang mampu memarsing kode PHP dari kode web dengan ekstensi .php, sehingga menghasilkan tampilan *website* yang dinamis di sisi *client* (*browser*). PHP adalah bahasa *script* yang sangat cocok untuk pengembangan web dan dapat dimasukkan ke dalam HTML[5].

PHP adalah pemrograman *interpreter* yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan. PHP disebut sebagai pemrograman *Server side programming*, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada *server*. PHP adalah suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau juga dikenal dengan istilah *Open Source*, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhannya[6].

2.7 Database

Database terdiri dari dua penggalan kata yaitu data dan *base*, yang artinya berbasiskan pada data. tetapi secara konseptual, database diartikan sebuah koleksi atau kumpulan data yang saling berhubungan (*relation*), disusun menurut aturan tertentu secara logis, sehingga menghasilkan informasi. Secara prinsip, dalam suatu *database* tercakup dua komponen penting, yaitu data dan informasi[7].

Basis Data terdiri atas 2 kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat berkumpul. Sedangkan data adalah fakta yang mewakili satu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya[8].

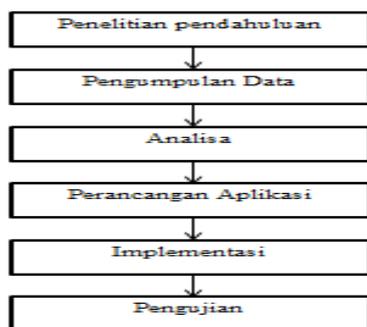
2.8 Budidaya Ikan Air Tawar

Indonesia memiliki perairan tawar yang sangat luas dan berpotensi besar untuk usaha budidaya berbagai macam jenis ikan air tawar. Sumber daya perairan di Indonesia meliputi perairan umum (sungai, waduk, dan rawa), sawah (mina padi), dan kolam dengan total luas lahan 605.990 hektar. Perairan umum seluas 141.690 hektar, sawah (mina padi) seluas 88.500 hektar, dan perairan kolam seluas 375.800 hektar (Anonim, 1994). Dengan potensi perairan tawar yang sangat besar tersebut, Indonesia baru mampu memproduksi 6,7 ton ikan/tahun. Hal ini tentu saja masih jauh dibawah produksi dunia yang mencapai 100 juta ton/tahun[9].

3. METEDOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Agar langkah – langkah yang diambil penulis dalam perancangan ini tidak melenceng dari penelitian dan lebih mudah dipahami, maka penulis membentuk kerangka penelitian seperti gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

4. ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Data

Proses penganalisa data yaitu dimana data tersebut berupa kriteria-kriteria yang digunakan sebagai penilaian terhadap kelayakan calon budidaya ikan air tawar. Adapun metode yang digunakan dalam menganalisa data ini adalah dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) supaya menghasilkan informasi berupa perankingan terhadap kriteria-kriteria data yang telah di kelola tadi, serta langkah-langkah yang dibutuhkan untuk perancangan yang diinginkan sampai pada analisa yang diharapkan.

4.2 Analisa Masalah

Analisa masalah dilakukan agar penemuan-penemuan masalah didapat dapat diketahui penyebabnya, sehingga dari analisa masalah tersebut didapatkan suatu bentuk pemecahan masalah. Pada penelitian ini, dari kesimpulan analisa data yang didapatkan dari karyawan Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT), yakni didapatkan bahwa belum adanya sistem yang digunakan dalam mengambil keputusan untuk menentukan pemilihan ikan yang cocok untuk dibudidayakan.

4.3 Pemecahan Masalah

Suatu cara yang dapat menyelesaikan masalah yang telah dijelaskan pada analisa masalah diatas tersebut adalah dengan membangun Sistem Pendukung Keputusan yang dapat menghasilkan keputusan untuk menentukan pemilihan ikan yang cocok untuk dibudidayakan, sehingga diharapkan dapat menghasilkan keputusan yang tepat.

4.4 Perhitungan Manual Metode *Simple Additive Weighting*

4.4.1 Langkah-Langkah Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting*

Pada penelitian ini, ada 5 alternatif calon ikan yang akan dibudidayakan, yaitu : Ikan Nila (A_1), Ikan Patin (A_2), Ikan Gurame (A_3), Ikan Lele (A_4), dan Ikan Jelawat (A_5) dengan 6 kriteria, yaitu : Luas Kolam (C_1), Suhu (C_2), Lama Pembesaran (C_3), Ketinggian Daratan (C_4), Ph (C_5), dan Berat Pembesaran Ideal (C_6) dengan vektor bobot masing-masing : $W=\{0.35, 0.10, 0.15, 0.20, 0.10, 0.15\}$

Tabel 4.1 Ketentuan Pemberian Nilai

Kriteria	Keterangan	Penelitian	Bobot
Luas Kolam (C_1)	Sangat Rendah	$C_1 \leq 50 \text{ m}^2$	1
	Rendah	$50 < C_1 \leq 100 \text{ m}^2$	2

	Cukup	$100 < C1 \leq 150 \text{ m}^2$	3
	Tinggi	$150 < C1 \leq 200 \text{ m}^2$	4
	Sangat Tinggi	$C1 > 200 \text{ m}^2$	5
Suhu (C ₂)	Sangat Rendah	$C2 \leq 10^0$	1
	Rendah	$10 < C2 \leq 20^0$	2
	Cukup	$20 < C2 \leq 30^0$	3
	Tinggi	$30 < C2 \leq 40^0$	4
	Sangat Tinggi	$C2 > 40^0$	5
Lama Pembesaran (C ₃)	Sangat Rendah	1 bulan	1
	Rendah	2 bulan	2
	Cukup	3 bulan	3
	Tinggi	4 bulan	4
	Sangat Tinggi	≥ 5 bulan	5
Ketinggian Daratan (C ₄)	Sangat Rendah	$C4 \leq 200 \text{ mdpl}$	1
	Rendah	$200 < C4 \leq 400 \text{ mdpl}$	2
	Cukup	$400 < C4 \leq 600 \text{ mdpl}$	3
	Tinggi	$600 < C4 \leq 800 \text{ mdpl}$	4
	Sangat Tinggi	$800 < C4 \leq 1000 \text{ mdpl}$	5
pH (C ₅)	Sangat Rendah	0 – 3	1
	Rendah	4 - 6	2
	Cukup	7 – 9	3
	Tinggi	10 – 11	4
	Sangat Tinggi	12 – 14	5
Berat Pembesaran Ideal (C ₆)	Sangat Rendah	$C6 \leq 100 \text{ g}$	1
	Rendah	$100 < C6 \leq 200 \text{ g}$	2
	Cukup	$200 < C6 \leq 300 \text{ g}$	3
	Tinggi	$300 < C6 \leq 400 \text{ g}$	4
	Sangat Tinggi	$C6 > 400 \text{ g}$	5

Tabel 4.2 Data Nilai Calon Ikan

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Ikan nila	50 m ²	23 ⁰ c	3 bulan	375 mdpl	7	120 g/ekor
Ikan patin	75 m ²	25 ⁰ c	3 bulan	650 mdpl	6,7	600 g/ekor
Ikan gurame	100 m ²	30 ⁰ c	12 bulan	500 mdpl	7	500 g/ekor
Ikan lele	25 m ²	28 ⁰ c	3 bulan	700 mdpl	6,5	200 g/ekor
Ikan jelawat	250 m ²	27 ⁰ c	2 bulan	400 mdpl	6,5	125 g/ekor

Tabel 4.3 Tabel Rating Kecocokan

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Ikan nila	1	3	3	2	3	2

2	Ikan patin	2	3	3	4	3	5
3	Ikan gurame	2	3	5	3	3	5
4	Ikan lele	1	3	3	4	3	2
5	Ikan jelawat	5	3	2	2	3	2

1. Dari tabel 4.3 diatas, dibuat matrik keputusan sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 4 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 1 & 3 & 3 & 4 & 3 & 2 \\ 5 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Dari matrik keputusan, kemudian dilakukan normalisasi matriks untuk mendapatkan matriks R dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$rij = \begin{cases} \frac{Xij}{Max Xij} \\ \frac{Min Xij}{Xij} \end{cases}$$

Dimana :

Rij = rating kinerja ternormalisasi

Maxij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Minij = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

Xij = baris dan kolom dari matriks

Dan : Cost = C1 dan C3

Benefit = C2, C4, C5, C6

Dari pencarian diatas dibentuk matriks ternormalisasi sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0.5 & 1 & 0.67 & 0.5 & 1 & 0.4 \\ 0.5 & 1 & 0.67 & 1 & 1 & 1 \\ 0.5 & 1 & 0.4 & 0.75 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.67 & 1 & 1 & 0.2 \\ 0.2 & 1 & 1 & 0.5 & 1 & 0.2 \end{bmatrix}$$

3. Mencari Hasil Akhir Nilai Preferensi (Vi)

Setelah matriks normalisasi didapatkan maka akan dilakukan perengkingan terhadap kriteria tadi, yaitu dengan cara menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) dengan vektor bobot yang sudah ditentukan diawal tadi, dengan rumus yaitu:

$$Vi = \sum_{j=1}^n W_j rij$$

$$\begin{aligned} V1 &= (0.35*1) + (0.10*1) + (0.15*0.67) + (0.20*0.5) + (0.10*1) + (0.15*0.4) \\ &= 0.35 + 0.1 + 0.1005 + 0.1 + 0.1 + 0.06 \\ &= 0.8105 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (0.35*0.5) + (0.10*1) + (0.15*0.67) + (0.20*1) + (0.10*1) + (0.15*1) \\ &= 0.175 + 0.1 + 0.1005 + 0.2 + 0.1 + 0.15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.8255 \\
 V3 &= (0.35*0.5) + (0.10*1) + (0.15*0.4) + (0.20*0.75) + (0.10*1) + (0.15*1) \\
 &= 0.175 + 0.1 + 0.06 + 0.15 + 0.1 + 0.15 \\
 &= 0.735 \\
 V4 &= (0.35*1) + (0.10*1) + (0.15*0.67) + (0.20*1) + (0.10*1) + (0.15*0.4) \\
 &= 0.35 + 0.1 + 0.1005 + 0.2 + 0.1 + 0.06 \\
 &= 0.9105 \\
 V5 &= (0.35*0.2) + (0.10*1) + (0.15*1) + (0.20*0.5) + (0.10*1) + (0.15*0.4) \\
 &= 0.07 + 0.1 + 0.15 + 0.1 + 0.1 + 0.06 \\
 &= 0.58
 \end{aligned}$$

Dari proses perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) tersebut, maka akan diurutkan berdasarkan ranking dari nilai tertinggi hingga nilai terendah seperti tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Perankingan

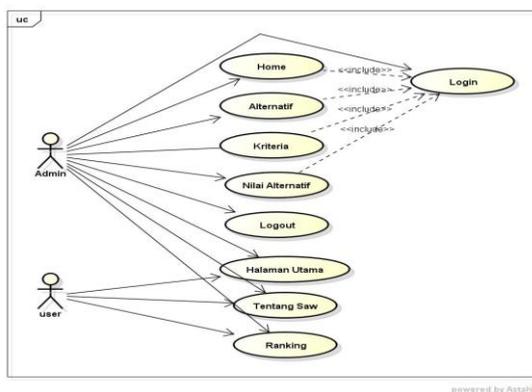
No	Hasil	Rangking
V4	0.9105	Ranking 1
V2	0.8255	Rangking 2
V1	0.810	Ranking 3
V3	0.735	Ranking 4
V5	0.580	Ranking 5

Dari perankingan diatas dapat dilihat bahwa nilai terbesar terdapat pada V4, sehingga alternatif 4 (A4) terpilih sebagai alternatif terbaik dengan nilai 0.9105. Dengan kata lain, ikan lele terpilih sebagai ikan yang terbaik untuk dibudidayakan.

4.5 Perancangan Dengan Menggunakan UML

4.5.1 Use Case Diagram

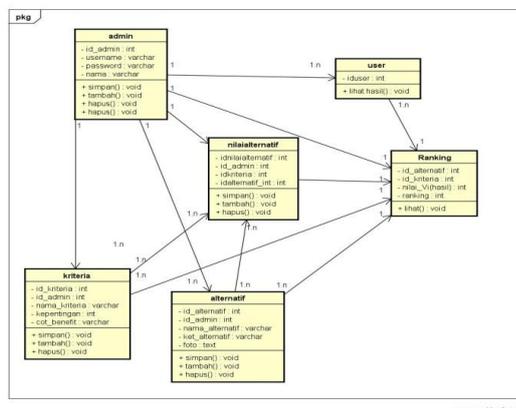
Use Case Diagram menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dan hubungan aktor-aktor yang terlibat, untuk lebih jelasnya perancangan *use case diagram* pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat pada Gambar 4.1:



Gambar 4.1 Use Case Diagram

4.5.2 Class Diagram

Diagram ini menjelaskan bagaimana perancangan *database* yang akan dibuat salam Sistem Pengambil Keputusan ini dan juga bagaimana hubungan antara *class* yang terdiri dari nama *class*, *atribute*, dan *operation*. Berikut adalah gambar *class diagram* :



Gambar 4.1 Class Diagram

5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk memastikan aplikasi yang telah dibangun, apakah dapat digunakan pada sistem atau program demi memenuhi kebutuhan pengguna atau (*user*) dengan kegiatan perencanaan, melakukan kegiatan implementasi dan tindak lanjut demi menemukan batasan sistem yang diperlukan dalam menjalankan aplikasi yang telah dirancang tersebut.

5.2 Implementasi Program

Implementasi program bertujuan untuk melihat dan mengevaluasi apakah sistem yang dirancang serta dibangun sudah sesuai dengan apa yang diinginkan atau belum. Implementasi program yaitu merupakan sub bab yang menjelaskan tampilan *interface* didalam program, baik proses *input* program ataupun eksekusi *output* dari program yang dijalankan, berikut penjelasannya dari tampilan *interface* program yang telah dibangun :

5.2.1 Implementasi *Interface* Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman pertama yang akan muncul ketika pengunjung membuka aplikasi sistem pendukung keputusan yang berisi sedikit penjelasan tentang budidaya ikan air tawar seperti pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 Halaman Utama Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan

5.2.2 Implementasi *Interface* Halaman Tentang SAW

Pada halaman tentang saw, berisi penjelasan singkat apa itu sistem pendukung keputusan dan apa itu metode saw dalam sistem pendukung keputusan seperti pada Gambar 5.2



Gambar 5.2 Halaman Tentang SAW

5.2.3 Implementasi *Interface* Halaman Ranking

Pada halaman ranking terdapat hasil ranking ikan yang terbaik untuk dibudidayakan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.3



Gambar 5.3 Halaman Ranking

5.2.4 Implementasi *Interface* Login

Halaman login dimana admin melakukan login terlebih dahulu untuk masuk ke halaman kerja sistem selanjutnya.

5.2.5 Implementasi *Interface* Halaman Alternatif

Halaman alternatif adalah halaman yang digunakan oleh admin untuk melihat, mengubah, dan menghapus alternatif yang ada pada aplikasi sistem pendukung keputusan. Halaman alternatif berisi nama alternatif, keterangan alternatif dan foto dari alternatif seperti pada Gambar 5.5

SPK Pemilihan Budidaya Ikan Air Tawar						
Home	No	Nama Alternatif	Keterangan	Foto	Edit	Hapus
Alternatif	1	ikan gurame	(Ophronemus goramy) adalah sejenis ikan air tawar yang populer dan disukai sebagai ikan konsumsi di Asia Tenggara dan Asia Selatan. Di samping itu, di negara-negara lainnya gurame juga sering dipelihara di dalam akuarium.		Edit	Hapus
Kriteria	2	ikan nila	Ikan nila adalah sejenis ikan konsumsi air tawar. Ikan ini diperkenalkan dari Afrika, tepatnya Afrika bagian timur, pada tahun 1965, dan kini menjadi ikan peliharaan yang populer di kolam-kolam air tawar di Indonesia sekaligus nama di setiap sungai dan danau Indonesia.		Edit	Hapus
Nilai Alternatif	3	ikan patin	Patin siam adalah ikan budidaya dan akuarium populer la dikenal dulu sebagai pembal siam, lele bangkok, dan hu bangkok. Dalam bahasa perdagangan internasional dikenal sebagai siamese shark, sutchi catfish, atau pangasius.		Edit	Hapus
Logout	4	ikan jelawat	Jelawat adalah ikan pemakan tangkai dan daun yang asli berasal dari Semenanjung Malaya dan Pulau Kalimantan. Ukurannya cukup besar, dapat mencapai 60 cm dan merupakan bahan pangan yang cukup populer dan cheap di Asia Tenggara.		Edit	Hapus
	5	ikan lele	Lele atau ikan ket, adalah sejenis ikan yang hidup di air tawar. Lele mudah dikenali karena tubuhnya yang licin, agak gemuk memanjang, serta memiliki "tunas" yang panjang, yang mencuat dari sekitar bagian mulutnya.		Edit	Hapus

Gambar 5.5 Halaman Alternatif

5.2.6 Implementasi *Interface* Halaman Kriteria

Pada halaman kriteria, dimana admin dapat melihat, mengubah, dan menghapus kriteria yang ada pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini seperti pada Gambar 5.6

SPK Pemilihan Budidaya Ikan Air Tawar						
Home	No	Nama Kriteria	Keputusan	Cost Benefit	Edit	Hapus
Alternatif	1	lama pembesaran	0.15	Cost	Edit	Hapus
Kriteria	2	luas kolam	0.35	Cost	Edit	Hapus
Nilai Alternatif	3	suhu	0.1	Benefit	Edit	Hapus
Logout	4	ketinggian daratan	0.2	Benefit	Edit	Hapus
	5	pH	0.1	Benefit	Edit	Hapus
	6	berat panen	0.15	Benefit	Edit	Hapus

Gambar 5.6 Halaman Kriteria

5.2.7 Implementasi *Interface* Halaman Nilai Alternatif

Pada halaman nilai alternatif, dimana admin dapat melihat, dan menghapus nilai alternatif yang ada pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini seperti pada Gambar 5.7

SPK Pemilihan Budidaya Ikan Air Tawar						
Home	No	Nama Alternatif	Nama Kriteria	Nilai	Hapus	
Alternatif	1	ikan gurame	lama pembesaran	12	Hapus	
	2	ikan gurame	luas kolam	100	Hapus	
Kriteria	3	ikan gurame	suhu	30	Hapus	
Nilai Alternatif	4	ikan gurame	ketinggian daratan	100	Hapus	
	5	ikan gurame	pH	7	Hapus	
Logout	6	ikan gurame	berat panen	100	Hapus	
	7	ikan nila	luas kolam	50	Hapus	
	8	ikan nila	suhu	23	Hapus	
	9	ikan nila	lama pembesaran	3	Hapus	
	10	ikan nila	ketinggian daratan	375	Hapus	
	11	ikan nila	pH	7	Hapus	
	12	ikan nila	berat panen	100	Hapus	
	13	ikan patin	lama pembesaran	3	Hapus	
	14	ikan patin	luas kolam	75	Hapus	
	15	ikan patin	suhu	25	Hapus	
	16	ikan patin	ketinggian daratan	650	Hapus	
	17	ikan patin	pH	6.7	Hapus	
	18	ikan patin	berat panen	100	Hapus	
	19	ikan jelawat	lama pembesaran	2	Hapus	
	20	ikan jelawat	luas kolam	200	Hapus	
	21	ikan jelawat	suhu	27	Hapus	
	22	ikan jelawat	ketinggian daratan	100	Hapus	

Gambar 5.7 Halaman Nilai Alternatif

6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari penulisan penelitian ini mulai dari tahapan analisa permasalahan yang ada hingga pengujian sistem yang baru dirancang maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat menghasilkan keputusan yang terbaik dalam menentukan ikan untuk dibudidayakan berdasarkan kriteria-kriteria yang ada, sehingga dapat mempermudah dan membantu calon pembudidaya untuk memilih ikan yang akan dibudidayakan.
2. Dengan menggunakan metode *simple additive weight* (SAW) pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini menampilkan dan menghasilkan peringkat jenis ikan yang akan dibudidayakan, sehingga calon pembudidaya ikan air tawar dapat melihat hasil perankingan ikan budidaya air tawar yang akan dibudidayakan tersebut.
3. Dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat diketahui peringkat ikan yang akan dibudidayakan sesuai dengan kriteria-kriteria yang ada, dimana hasil dari penelitian memperlihatkan bahwa untuk jenis ikan Lele memiliki nilai paling tinggi dengan skor nilai 0,910 sehingga untuk calon ikan budidaya paling baik adalah ikan Lele.

6.2 Keterbatasan Sistem

Dari hasil pengujian program, analisis dan perancangan serta penggunaan, maka terdapat beberapa keterbatasan sistem, yaitu :

1. Sistem yang dibangun penulis hanya digunakan untuk sistem pendukung keputusan pemilihan ikan budidaya air tawar saja yang menggunakan 5 alternatif dan 6 kriteria penilaian.
2. Sistem yang dibangun penulis, pengunjung hanya dapat melihat hasil perankingan dari alternatif ikan yang ada. Hanya admin yang dapat menambahkan, mengedit atau menghapus alternatif maupun kriteria yang ada pada sistem.
3. Untuk beberapa bagian program masih harus dilakukan penambahan fitur agar sistem yang dibuat lebih maksimal.

6.3 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka saran-saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Untuk dapat menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan yang maksimal, diperlukannya pengembangan terhadap sistem secara berkala.
2. Diharapkan ada pengembangan lainnya pada sistem pendukung keputusan ini, seperti menambahkan alternatif dan kriteria sehingga hasil keputusan akan lebih maksimal.
3. Diperlukan *maintenace* terhadap aplikasi yang telah dibuat, agar dapat digunakan secara berkelanjutan dalam pengambilan keputusan.

REFERENSI

- [1] Pressman, Roger S. "Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi." (2012).
- [2] Rosa, Ariani Sukanto, and Muhammad Shalahuddin. "Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek." *Bandung: Informatika* (2013).
- [3] Simarmata, Janner. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Penerbit Andi, 2010.
- [4] Basuki, Ari, Andharini Dwi Cahyani. "*Sistem Pendukung Keputusan*". Deepublish. 2016
- [5] Winarno, Edy, and Ali Zaki. "Pemrograman Web Berbasis Html 5, php, dan Javascript." (2014).
- [6] Sibero, Alexander FK. "Web Programming Power Pack." (2013).
- [7] Yuhefizard, S. "Database Management menggunakan Microsoft Access 2003, Jakarta: PT." *Elex*

Media Komputindo(2008).

[8] Yanto, Rubi. “*Management Basisdata Menggunakan Mysql*” Yogyakarta : Deepublish. 2016