SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LAHAN UNTUK BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN METODE *TOPSIS*

**PROPOSAL**

A blue and yellow logo

Description automatically generated

**Oleh :**

**MAULIDIA NURINSANA**

**2020020075**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**KONSENTRASI WEB**

**UNIVERSITAS HANDAYANI MAKASSAR**

**MAKASSAR**

**2024**

**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, sangat membantu dan memudahkan segala pekerjaan yang dilakukan manusia. Banyak sekali pengembangan aplikasi, baik yang berbasis desktop, web dan juga mobile yang digunakan masyarakat untuk membantu berbagai pekerjaan mereka. Penggunaan aplikasi teknologi dan sistem informasi bahkan juga merambah dalam kegiatan sehari-hari, baik untuk pekerjaan, pendidikan, bahkan sampai membantu menjalankan hobi(Koromari & David, 2023). Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan potensi kelautan dan perikanan, sehingga banyak sekali masyarakat yang gemar memakan ikan. Bagi kalangan masyarakat memakan ikan memiliki banyak kandungan protein didalamnya. Selain kemudahan untuk mendapatkan, jenis dan rasanya juga beragam membuat masyarakat banyak menggemari ikan.

[Sulawesi Selatan](https://makassar.tribunnews.com/tag/sulawesi-selatan) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi perikanan yang sangat besar. berdasarkan data [BPS](https://makassar.tribunnews.com/tag/bps), pada tahun 2022, produksi perikanan di [Sulawesi Selatan](https://makassar.tribunnews.com/tag/sulawesi-selatan) mencapai 945,48 ribu ton. Menurut (Mochamad Asryl Aziz) jumlah ini naik dari tahun sebelumnya yang hanya mencapai 917,43 ribu ton. Selain itu, [Sulawesi Selatan](https://makassar.tribunnews.com/tag/sulawesi-selatan) juga memiliki potensi perikanan budidaya yang cukup besar. Produksi ikan budidaya di [Sulawesi Selatan](https://makassar.tribunnews.com/tag/sulawesi-selatan) pada tahun 2022 mencapai 87,34 ribu ton. Jenis ikan yang menjadi komoditas unggulan dalam perikanan budidayadi [Sulawesi Selatan](https://makassar.tribunnews.com/tag/sulawesi-selatan) adalah ikan nila, ikan lele, ikan gurami, dan udang vaname. Potensi perikanan di [Sulawesi Selatan](https://makassar.tribunnews.com/tag/sulawesi-selatan) juga memberikan dampak positif terhadap perekonomian daerah. Menurut ( [Maritza](https://takterlihat.com/author/maritza/) 2023) Jeneponto, yang terletak di pesisir selatan Sulawesi Selatan, merupakan tempat yang ideal untuk budidaya ikan. Dengan garis pantai yang panjang dan keberadaan laut dalam yang indah, Jeneponto menyediakan kondisi lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan ikan dalam skala besar. Para petani ikan di Jeneponto telah menyadari potensi besar yang dimiliki oleh laut mereka. Mereka mengambil langkah maju dalam melibatkan diri dalam budidaya ikan, seperti ikan lele, bandeng, kakap, dan tuna.

Sektor perikanan mempunyai permasalahan yang memerlukan keputusan dari semua pihak yang terlibat dalam membudidaya ikan. Permasalahan yang umum terjadi antara lain menentukan lahan yang cocok untuk budidaya perikanan pada kondisi atau situasi lingkungan. Setiap daerah mempunyai letak dan ketinggian yang berbeda-beda sehingga mempengaruhi kualitas air. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem program untuk menentukan lahan yang akan menjadi tempat untuk membudidayakan ikan air tawar, karena jenis ikan yang akan dibudidayakan juga perlu mempertimbangkan kondisi geografis dan kualitas air yang paling sesuai untuk pertumbuhan ikan.

Penelitian tentang “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Metode *Topsis* dan Analisis Keuangan *Payback* Periode Metode perhitungan *TOPSIS* oleh(Fachri Ayudi Fitrony, Fitri Marisa, 2019) sangat membantu dan menyederhanakan perhitungan pengambilan keputusan dengan membandingkan setiap alternatif dengan parameter kriteria kesesuain air dengan analisis keuangan Payback Periode dan net present value. Hasil nilai yang telah di hitung dengan analisis keuangan Payback Periode semakin kecil nilai di hasilkan maka semakin cepat pengembalian modal yang di dapatkan.

Penelitian oleh(Suhendra et al., 2021) tentang “Sistem Penentuan Jenis Ikan Air Tawar Yang Berpotensi Menguntungkan Menggunakan Metode *Ahp-Topsis”.* Dengan adanya sistem penentuan jenis ikan air tawar budidaya yang menerapkan metode *AHP-TOPSIS*, dapat menjadi alat bantu untuk merekomendasikan jenis ikan yang akan dibudidayaka berdasarkan hasil perhitungan. Metode *TOPSIS* dapat diimplementasikan untuk menghasilkan rangking ikan untuk direkomendasikan kepada decision maker. Berdasarkan simulasi perhitungan manual yang dilakukan, didapatkan hasil perangkingan ikan dengan nilai akhir masing-masing ikan adalah 0,913 untuk ikan Bawal, 0,839 untuk ikan Nila, 0,257 untuk ikan Lele, 0,087 untuk Patin, dan 0 untuk ikan Mas. Berdasarkan nilai akhir yang didapat, maka ikan yang paling direkomendasikan adalah ikan Bawal.

Penelitian oleh(Doan & Hidayat, 2021) tentang “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Budidaya Ikan Hias Air Tawar Menggunakan Af-topsis”. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun berdasarkan kesesuaian kondisi air dan perhitungan analisis finansial sudah memenuhi tujuan yang diharapkan yaitu membantu memilih jenis budidaya ikan hias air tawar yang cocok dan menguntungkan untuk dibudidayakan dalam skala kecil maupun besar. Metode perhitungan *TOPSIS* sangat membantu dan menyederhanakan perhitungan pengambilan keputusan dengan membandingkan setiap alternatif dengan parameter kondisi air dan analisis finansial.

Penelitian oleh(Ismi & Wahyu, 2020) tentang “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan *Fuzzy Inference System (Fis)* Tsukamoto”. Sistem yang telah dibuat mengacu pada permasalahan yang ada, dimana sistem dapat memberikan rekomendasi jenis ikan budidaya air tawar menggunakan beberapa kriteria dengan perhitungan berdasarkan metode *Fuzzy Inference System* *(FIS)* Tsukamoto. Terdapat riwayat perhitungan pada sistem yang digunakan untuk memberikan informasi lebih jelas pada pengguna. Tingkat validitas perekomendasian menggunakan *Fuzzy Inference System (FIS)* Tsukamoto untuk merekomendasi jenis ikan budidaya air tawar berdasarkan kriteria yang ada memiliki keluaran yang baik. Hal ini ditunjukan dengan membandingkan hasil pilihan ikan budidaya instansi dengan hasil rekomendasi sistem.

Penelitian oleh(Syam et al., 2018) tentang “Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ikan Budidaya Air Tawar Menggunakan Metode *Simple* *Additive Weight* (Saw) Berbasis Web”. 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. 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.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti menganggap perlu membuat sebuah sistem untuk mengklasifikasi lahan untuk budidaya ikan air tawar agar dapat meminimalisir kerugian yang disebabkan oleh kesalahan pemilihan lahan. Untuk melakukan klasifikasi peneliti tertarik untuk mengimplementasikan algoritma *topsis* dalam pemilihan jenis ikan karena dianggap cocok untuk mengklasifikasi ikan yang cukup baik.Dari sudut pandang tersebut judul yang dipilih oleh peneliti yaitu “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LAHAN UNTUK BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN METODE *TOPSIS*”.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem pendukung keputusan penentuan lahan untuk budidaya ikan air tawar?
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *TOPSIS* pada sistem pendukung keputusan penentuan lahan untuk budidaya ikan air tawar?
3. **Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penulis membatasi permasalahn sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jeneponto
2. Objek pada penelitian ini yaitu ikan air tawar
3. Metode yang digunakan yaitu *topsis*
4. Output dari sistem ini yaitu pemilihan ikan air tawar
5. **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penetian yaitu :

1. Untuk merancangsistem pendukung keputusan penentuan lahan untuk budidaya ikan air tawar menggunakan metode *topsis*
2. Untuk mengimplementasikan algoritma *topsis* dalam sistem pendukung keputusan penentuan lahan untuk budidaya ikan air tawar.
3. **Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai :

1. Penulis
2. Sebagai sarana dalam menyelesaikan karya ilmiah (proposal)
3. Meningkatkan pemahaman penulis dalam mengimplementasikan algoritma *naive bayes* pada sistem pendukung keputusan menentukan jenis ikan air tawar yang baik.
4. Dengan adanya penelitian yang dilakukan maka penulis dapat memahami Bahasa Pemrograman yang digunakan pada sistem pendukung keputusan
5. Menambah wawasan penulis dalam mendesain suatu program yang akan diterapkan pada sistem pendukung keputusan menentukan jenis ikan air tawar yang baik.
6. Pengguna

Membantu pembudidaya ikan untuk bisa menentukan jenis ikan air tawar yang baik.

1. Dunia Pendidikan

Penelitian ini dapat dijadikan salah satu referensi bagi yang ingin mempelajari dan menggembangkan Sistem pendukung keputusan.

1. **Penegasan Konsep**

Untuk memudahkan dalam memahami judul yang dibuat tentang “sistem pendukung keputusan penentuan lahan untuk budidaya ikan air tawar menggunakan metode *topsis”*. Maka penulis memandang perlu untuk memberikan penegasan dan penjelasan seperlunya.

1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Tujuan adanya SPK, untuk mendukung pengambil keputusan memilih alternatif hasil pengolahan informasi dengan model-model pengambil keputusan serta untuk menyelesaikan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur.

1. Lahan
2. Ikan air tawar

Ikan air tawar merupakan vertebrata yang memiliki habitat diperairan tawar. Ikan merupakan hewan berdarah dingin dengan ciri khas mempunyai tulang belakang, insang dan sirip serta memiliki bentuk tubuh yang unik dan bervariasi. Ikan air tawar hidup di habitat yang berbeda-beda seperti sungai, danau, rawa, dan kolam. Umumnya ikan air tawar dapat hidup dalam kisaran suhu optimal antara 28oC- 32oC (Siska et al., 2020).

1. *Topsis*

Naive Bayes adalah suatu klasifikasi kemungkinan sederhana yang dapat menghitung seluruh kemungkinan dengan menggabungkan sejumlah kombinasi dan frekuensi suatu nilai dari basis data yang didapatkan. Suatu algoritma memanfaatkanteorema bayes dan memperkirakan seluruhatribut yang bebas dan saling lepas yang dapat diberikan oleh suatu nilai pada kelas variabel.naive bayes adalah klasifikasi dengan suatu metode kemungkinan dan perhitugan yang ditemukan oleh seseorang ilmuwan dari Inggris yaitu Thomas Bayes menghasilkan prediksi peluang yang akan datag berdasarkan suatu pengalaman sebelumnya (Rachman & Handayani, 2021).

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Teori Sistem Pendukung Keputusan**
2. **Pengertian Sistem Pengambilan Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), dapat diartikan atau didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dapat dan mampu memberikan solusi atau kemampuan baik kemampuan pemberian solusi atau pemecahan masalah maupun kemampuan mengkomunikasikan terhadap masalah masalah semi-terstruktur. Dengan kata lain secara khusus, SPK dideskripsikan atau dijelaskan sebagai sebuah sistem yang dapat mensupport kerja seorang pengambil keputusan dalam memecahkan / memberikan solusi terhadap masalah yang bersifat semiterstruktur melalui cara memberikan informasi ataupun saran menuju pada keputusan tertentu (Mashuri & Mujianto, 2021).

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh Man dan Watson yang memberikan definisi sebagai berikut, SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur(Mashuri & Mujianto, 2021).

1. **Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mulai dikembangkan pada tahun 1960- an, tetapi istilah sistem pendukung keputusan itu sendiri baru muncul pada tahun 1971, yang diciptakan oleh G. Anthony Gorry dan Micheal S.Scott Morton, keduanya adalah profesor di MIT. Hal itu mereka lakukan dengan tujuan untuk menciptakan kerangka kerja guna mengarahkan aplikasi computer kepada pengambilan keputusan manajemen(Ii, 2019).

Sementara itu, perintis sistem pendukung keputusan yang lain dari MIT, yaitu Peter G.W.Keen yang bekerja sama dengan Scott Morton telah mendefenisikan tiga tujuan yang harus dicapai oleh sistem pendukung keputusan yaitu:

1. Sistem harus dapat membantu manajer dalam membuat keputusan guna memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Sistem harus dapat mendukung manajer,bukan mencoba menggantikannya.
3. Sistem harus dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer.

Tahapan Dalam Pengambilan Keputusan

* 1. Tahap Pemahaman
  2. Tahap Perancangan
  3. Tahap Pemilihan
  4. Tahap Penerapan

Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semiterstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.

Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari / interogasi informasi(Mashuri & Mujianto, 2021).

1. **Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Secara garis besar sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen utama yaitu(Ii, 2014):

1. Subsistem Data (Database)

Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Dta tersebut disimpan untuk diorganisasikan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (Database Management System).

1. Subsistem Model (Model Base)

Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang harus diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.

1. Subsistem Dialog (User System Interface)

Subsistem dialog adalah fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

1. **Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut(Sumarno & Harahap, 2020):

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur.
2. Output ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.
3. Mendukung di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.
4. Adanya interface manusia atau mesin, dimana manusia (user) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
5. Menggunakan model-model metematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
7. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
9. Pendekatan easy to use. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.
10. Kemampuan sistem untuk beradaptasi secara cepat, dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.
11. **Tujuan Sistem Pendukung Keputusan**

Alasan sistem pendukung keputusan tentu saja mencapai sebuah solusi dari macam-macam permasalahan. Dengan kemampuan yang cepat berbasis komputer.

1. Perhitungan cepat komputer memungkinkan pembuat keputusan melakukan banyak perhitungan dengan cepat dan dengan biaya rendah. Keputusan yang tepat waktu sangat penting untuk banyak situasi, mulai dari dokter di ruang gawat darurat bahkan bursa saham dalam mengambil keputusan.
2. Komunikasi yang lebih baik seperti grup dalam berkolaborasi dan berkomunikasi dengan mudah dengan alat berbasis sistem informasi seperti web dan android. Kolaborasi sangat penting di sepanjang pengguna terhubung di sistem, di mana pelanggan hingga vendor harus berbagi informasi.
3. Produktivitas meningkat dengan mengumpulkan sekelompok pembuat keputusan terutama para ahli, mungkin sangat mahal. Dukungan terkomputerisasi dapat mengurangi ukuran grup dan memungkinkan anggotanya berada di lokasi yang berbeda (menghemat biaya perjalanan)
4. Dukungan teknis. Banyak keputusan melibatkan perhitungan yang kompleks. Data dapat disimpan di database yang berbeda dan di situs web di manapun di organisasi dan bahkan mungkin di luar organisasi sehingga lebih transparansi.
5. Akses Gudang besar. Dengan mudah memanfaatkan data besar dioperasikan oleh Carefour, berisi data berukuran petabyte. Metode khusus, dan terkadang komputasi parallel, diperlukan untuk mengatur dan mencari data.
6. Kapasitas pemrosesan dan penyimpanan informasi dalam pikiran manusia dibatasi.
7. Tekanan persaingan membuat pekerjaan pengambilan keputusan menjadi sulit. Sangat banyak sekali kelebihan sistem pendukung keputusan(James W, Elston D, 20 C.E.)
8. **Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pendukung Keputusan**

Ada beberapa keuntungan dan manfaat yang ditawarkan oleh sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan memiliki keunggulan yang dapat diperoleh sebagai berikut

1. Kapasitas pembuat keputusan untuk memproses data dan informasi atas nama pengguna ditingkatkan oleh Sistem Pendukung Keputusan.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah, terutama masalah yang tidak terstruktur dan sangat kompleks.
3. Sistem Pendukung Keputusan mampu menghasilkan solusi lebih cepat dan handal.
4. Meskipun Sistem Pendukung Keputusan mungkin tidak dapat memecahkan masalah yang dihadapi para pengambil keputusan, namun dapat membantu mereka memahami masalah tersebut dengan menghadirkan berbagai solusi potensial.
5. Menyediakan organisasi secara keseluruhan dengan keunggulan kompetitif dengan mengurangi biaya, waktu, dan usaha.

DSS memiliki sejumlah batasan selain keuntungan dan manfaat yang disebutkan di atas, seperti:

1. Model sistem tidak semuanya secara akurat mencerminkan masalah sebenarnya karena beberapa bakat manusia dan keterampilan manajemen tidak dapat dimodelkan.
2. Alternatif untuk pengetahuan yang diberikan kepada mereka pada saat desain program pengetahuan dasar dan model dasar sangat sedikit dan jarang untuk sistem pendukung keputusan (DSS).
3. Biasanya, proses yang dapat dilakukan oleh sistem pendukung keputusan (DSS) ditentukan oleh kemampuan perangkat lunak.
4. Untuk memastikan sistem selalu up to date, penyesuaian konstan harus dilakukan untuk mengakomodasi perubahan kondisi lingkungan.
5. Namun, penting untuk diingat bahwa sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengambil alih pengambilan keputusan melainkan untuk membantu atau mendukung pengambilan keputusan dengan mengolah data dan informasi yang diperlukan.
6. **Teori ikan air tawar**

Ikan air tawar merupakan komoditas perikanan yang saat ini banyak menghasilkan devisa bagi negara, dengan meningkatnya ekspor berbagai jenis ikan, baik ikan konsumsi maupun non konsumsi (ikan hias). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dunia maka kebutuhan akan bahan pangan dan gizi yang lebih baik cendrung meningkat, maka permintaan ikan sebagai bahan pangan yang bergizi tinggi dan rendah kolesterol terus meningkat dari tahun ke tahun(Theodoridis & Kraemer, n.d.).

Ikan air tawar merupakan ikan yang dalam hal ini menghabiskan sebagian atau seluruh hidupnya di air tawar, misalnya sungai dan danau, yang dengan salinitas kurang dari 0,05%. Dalam banyak hal, lingkungan air tawar berbeda dengan lingkungan perairan laut dan yang paling membedakan ialah dari tingkat salinitasnya. Untuk dapat bertahan di air tawar, ikan membutuhkan adaptasi fisiologis yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan konsentrasi ion dalam tubuh. 41% dari seluruh spesies ikan diketahui berada di air tawar, hal ini karena spesiasi yang cepat yang menjadikan habitat yang terpencar menjadi mungkin untuk ditinggali.

Untuk ikan air tawar berbada secara fisiologis dengan ikan laut dalam beberapa aspek. Yang pada insang mereka harus mampu mendifusikan air sembari menjaga kadar garam dalam cairan tubuh secara simultan. Adaptasi pada bagian sisik ikan juga memainkan peran yang penting.

Banyak spesies bereproduksi di air tawar namun menghabiskan sebagian besar kehidupannya dilaut. Mereka dikenal dengan nama ikan anadromous, yang meliputi salmon, trout dan stickleback. Beberapa ikan, secara berlawanan, lahir di laut dan hidup di air tawar, seperti belut.

Untuk produksi dalam budidaya ikan air tawar dalam kolam didominasi oleh ikan mas, lele, patin, nila dan gurame. Lima jenis ikan tersebut menyumbang ;lebih dai 80% dari total produksi. Nah berikut ini profil ikan air tawar yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia

1. Ikan Nila

Ikan nila “Oreochromis niloticus” ialah ikan air tawar yang mudah dipelihara dan gangguan penyakitnya tidak begitu banyak. Dalam pembibitan nila cukup mudah, dari sepasang indukan bisa dihasilkan 250-1000 butir telur. Untuk waktu persiapan dari telur sampai menjadi benih berukuran 5-8 cm diperkukan waktu 60 hari.

1. Ikan lele

Ikan lele memiliki kulit tubuh yang licin, berlendir, tidak bersisik dan mempunyai organ arborescent, yaitu alat yang membuat lele dapat hidup di lumpur atau air yang hanya mengandung sedikit oksigen. Ikan lele berwarna kehitaman atau keabuan memiliki bentuk badan yang memanjang pipih ke bawah (depressed), berkepala pipih dan memiliki empat pasang kumis yang memanjang sebagai alat peraba.

Habitat atau lingkungan hidup ikan lele ialah semua perairan air tawar. Di sungai yang airnya tidak terlalu deras, atau di perairan yang tenang seperti danau, waduk, telaga, rawa serta genangan-genangan kecil seperti kolam, merupakan lengkungan hidup ikan lele. Kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan lele adalah suhu yang berkisar antara 20 – 30 °C, akan tetapi suhu optimalnya adalah 27°C kandungan oksigen terlarut > 3 ppm, pH 6,5-8 dan NH3 sebesar 0,05 ppm. Ikan lele digolongkan ke dalam kelompok omnivora (pemakan segala) dan mempunyai sifat scavanger yaitu ikan pemakan bangkai(Manik et al., 2022).

1. **Metode *Topsis***

Naive Bayes adalah suatu klasifikasi kemungkinan sederhana yang dapat menghitung seluruh kemungkinan dengan menggabungkan sejumlah kombinasi dan frekuensi suatu nilai dari basis data yang didapatkan. Suatu algoritma memanfaatkan teorema bayes dan memperkirakan seluruh atribut yang bebas dan saling lepas yang dapat diberikan oleh suatu nilai pada kelas variabel.naive bayes adalah klasifikasi dengan suatu metode kemungkinan dan perhitugan yang ditemukan oleh seseorang ilmuwan dari Inggris yaitu Thomas Bayes menghasilkan prediksi peluang yang akan datag berdasarkan suatu pengalaman sebelumnya (Rachman & Handayani, 2021).

Teorema Bayes memiliki bentuk umum sebagai berikut :

𝑃(𝑋|𝐻)𝑃(𝐻)

𝑃 (𝐻|𝑋) =

𝑃(𝑋)

Di mana:

X = Kelas data yang belum diketahui

H = Hipotesa data X adalah kelas spesifik

P(H|X) =Kemungkinan Hipotesa H berdasarkan keadaan X (posteriori prob)

P(H) = Kemungkinan Hipotesa H (prior prob.)

P(X|H) = Kemungkinan X berdasarkan keadaan tersebut

P(X) = Kemungkinan dari X

1. **Unifield Modeling Language (UML)**
2. Pengertian *Unified* *Modelling Language* (UML)

Menurut Sholiq, UML merupakan singkatan dari *Unified* *Modelling Language* yaitu sekumpulan pemodelan konvensi yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak dalam kaitannya dengan objek.

* 1. Konsep Objek

Objek dalam *software analysis design* adalah sesuatu berupa konsep, benda atau sesuatu yang membedakannya dengan lingkungannya. Secara sederhana objek adalah mobil, manusia, *alarm* dan lain-lainnya. Tapi objek dapat pula merupakan sesuatu yang abstrak yang hidup didalam sistem seperti *tabel*, *database, even, system messages.*

Objek dikenali dari keadaannya dan juga operasinya. Sebagai contoh sebuah mobil dikenali dari warnanya, bentuknya, sedangkan manusia dari suaranya. Alasan mengapa saat ini pendekatan dalam pengembangan *software* dengan *object-oriented,* pertama adalah *scalability* dimana objek lebih mudah dipakai untuk menggambarkan system yang besar dan kompleks. Kedua *dynamic modeling,* adalah dapat dipakai untuk pemodelan sistem dinamis atau realtime*.*

* 1. Teknik dasar object-object analysis/design

Dalam dunia pemodelan, metodologi implementasi objek walaupun terkait kaidah-kaidah standar, namun teknik pemilihan objek tidak terlepas pada subjektifitas software analyst & designer. Beberapa objek akan diabaikan dan beberapa objek menjadi perhatian untuk diimplementasikan didalam sistem. Hal ini sah-sah saja karena kenyataan bahwa suatu permasalahan sudah tentu memiliki lebih dari satu solusi. Ada 3 (tiga) teknik/konsep dasar dalam object-oriented Analysis/Design, yaitu pemodulan (encapsulation), peniruan (inheritance), dan polymorphism.

1. Sejarah singkat Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan pada grafik/gambar yang berguna untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis object-oriented. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yan meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem software. Pendekatan analisa dan rancangan dengan menggunakan model object-oriented mulai diperkenalkan sekitar pertengahan 1970 hingga akhir 1980 dikarenakan pada saat itu aplikasi software sudah meningkan dan mulai kompleks. Jumlah yang menggunakan object-oriented mulai diuju cobakan diaplikasikan antara 1989 hingga 1994, seperti halnya oleh Geradi Booch dari Rational Software CO, dikenalkan dengan object-oriented software engenering, serta Jems Rumbough dari general electric, dikenal dengan object modelling technique.

Kelamahan saat itu disadari oleh Booch maupun Rumbaugh adalah tidak adanya standard penggunaan model yang berbasis object-oriented, ketika mereka bertemu ditemani rekan lainnya Ivar Jacobson dari Objectory mulai mendiskusikan untuk mengadopsi masing-masing pendekatan metode object-oriented untuk membuat sebuah model bahasa yan uniform/seragam yang disebut UML (Unified Modeling Language) dan dapat digunakan diseluruh dunia.

Secara resmi bahasa UML dimulai pada bulan oktober 1994, ketika Rumbaugh bergabung Booch untuk membuat sebuah project pendekan metode yang uniform/seragam dari masing-masing metode mereka. Saat itu baru dikembangkan draft metode UML versi 0.8 dan diselesaikan serta di release pada bulan oktober 1995. Bersama dengan itu, Jacobson bergabung dan UML tersebut diperkaya ruang lingkupnya dengan metode object-oriented software engenering sehingga muncul release 0.9 pada bulan juni 1996.

Hingga saat ini sejak Juni 1998 UML versi 1.3 telah diperkaya dan direspon oleh Object Management Group, Anderson Consulting, Ericsson, Platinum Technology, Object Time Limeted, dll serta dipelihara oleh Object Management Group yang dipimpin oleh Cris Kobryn.

UML adalah sistem yang dibuat oleh Object Management Group, sebuah badan yang bertugas mengeluarkan standard-standar teknologi object-oriented dan software component.

1. Dokumentasi Unified Modelling Language (UML)

Dokumentasi analisis system dengan menggunakan UML adalah sebagai berikut.

1. *Use Case* Diagram

*Use Case diagram* merupakan teknik untuk merekam persyaratan fungsionalitas sebuah sistem. *Use case* diagram mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna system dengan sistem itu sendiri, dengan membeikan sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan.

Tabel 2.5 Simbol *Use Case*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Simbol** | **Nama** | **Penjelasan** |
| 1. | A black stick figure with a circle on it  Description automatically generated | *Actor* | Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*. |
| 2. |  | *Dependency* | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*). |
| 3. |  | *Generalization* | Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*). |
| 4. |  | *Include* | Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*. |
| 5. |  | *Extend* | Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan. |
| 6. |  | *Association* | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya. |
| 7. |  | *System* | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
| 8. | A black outline of a oval  Description automatically generated | *Use Case* | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan system yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor. |
| 9. | A black circle with lines  Description automatically generated | *Collaboration* | Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi). |
| 10. | A black line with a white background  Description automatically generated | *Note* | Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi. |

Sumber: (Ii et al., 2021)

1. *Activity* Diagram

Diagram aktivitas adalah teknik untuk mendeskripsikan logika procedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam suatu program. Diagram aktivitas mempunyai peran seperti halnya bagan alir (flowchart), akan tetapi perbedaannya dengan bagan alir adalah diagram aktivitas dapat mendukung perilaku parallel sedangkan bagan alir tidak bias.

Tabel 2.6 Simbol *Activity* Diagram

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Symbol** | **Nama** | **Keterangan** |
| 1. |  | *Initial state* | Proses dimulai pertama kali didalam activity |
| 2. |  | *State* | Aktivitas yang terjadi dalam activity |
| 3. |  | *Control flow* | Urutan perpindahan suatu aktivitas |
| 4. |  | *Decision* | Menggambarkan cabang suatu keputusan |
| 5. |  | *Transiton (fork)* | Kegiatan yang dilakukan secara pararel |
| 6. |  | *Transition (join)* | Menunjukkkan kegiatan yang di gabungkan |
| 7. |  | *Final state* | Proses terkhir didalam activity |

Sumber: (Ii et al., 2021)

1. *Sequence* Diagram

*Sequence* diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atar dimensi vertiksl (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait)*.*

*Sequence* diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons 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.

Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use case diagram. Memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam use case .

Tabel 2.7 Simbol *Sequence Diagram*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Gambar** | **Nama** | **Keterangan** |
| 1. | A black and white sign  Description automatically generated | *LifeLine* | Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi. |
| 2. |  | *Message* | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi |
| 3. |  | *Message* | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi |

Sumber: (Ii et al., 2021)

1. *Class* diagram

*Class* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek.

*Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

*Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class, package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

*Class* memiliki tiga area pokok : Nama (dan stereotype), Atribut, Metoda.

Tabel 2.8 Simbol *Class Diagram*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Simbol** | **Nama** | **Keterangan** |
|  | ***Class*** | *Class* adalah blok-blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek. Sebuah class digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. |
|  | ***Assosiation*** | Sebuah asosiasi merupakan sebuah *relationship* paling umum antara 2 class, dan dilambangkan oleh sebuah garis yang terhubung antara 2 *class*. |
|  | ***Composition*** | Jika sebuah *class* tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari *class* yang lain, maka *class* tersebut memiliki relasi *Composition* terhadap *class* tempat dia bergantung tersebut. |
|  | ***Dependency*** | Kadangkala sebuah *class* menggunakan *class* yang lain. Hal ini disebut *dependency*. Umumnya penggunaan *dependency* digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu *class* yang menggunakan *class* yang lain. Sebuah *dependency* dilambangkan sebagai sebuah panah bertitik-titik. |
|  | **Aggregation** | *Aggregation* mengindikasikan  keseluruhan bagian *relationship* |
|  | ***Generalization*** | Sebuah relasi *generalization* sepadan dengan sebuah relasi *inheritance* pada konsep berorientasi obyek. |

Sumber: (Ii et al., 2021)

1. **Penelitian Terkait**

Untuk melihat kebaharuan dari variable-variabel yang diusung dalam penelitian ini, perlunya untuk mengetahui mengenai studi terdahulu yang relevan dengan topic penelitian ini sehingga peneliti nantinya dapat menemukan implikasi-implikasi dari hasil penelitian ini.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Penelitian / Tahun** | **Judul Penelitian** | **Algoritma Yang Digunakan** | **Hasil Penelitian** | **Perbedaan dengan Penelitian sekarang** |
| **1.** | Fachri Ayudi Fitrony , Fitri Marisa, Indra Darma Wijaya. 2019 | Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Metode *Topsis* dan Analisis Keuangan *Payback* Periode | Metode *Topsis* Dan Analisis Keuangan *Payback* Periode | Metode perhitungan TOPSIS sangat membantu dan menyederhanakan perhitungan pengambilan keputusan dengan membandingkan setiap alternatif dengan parameter kriteria kesesuain air dengan analisis keuangan Payback Periode dan net present value | Peneliti sebelumnya menggunakan metode *topsis* dan Analisis Keuangan *Payback* Periode untuk membuat sistem rekomendasi budidaya ikan air tawar, sedangkan peneliti sekarang Sistem yang akan di buat berbasis *Website* dan menggunakan metode *Topsis* untuk menentukan lahan yang akan di tempatkan untuk budidaya ikan air tawar |
| **2.** | Irfan Suhendra , Ilhamsyah, Renny Puspita Sari. 2021 | Sistem Penentuan Jenis Ikan Air Tawar Yang Berpotensi Menguntungkan Menggunakan Metode *Ahp-Topsis* | Metode *Ahp-Topsis* | Dengan adanya sistem penentuan jenis ikan air tawar budidaya yang menerapkan metode *AHP-TOPSIS*, dapat menjadi alat bantu untuk merekomendasikan jenis ikan yang akan dibudidayakan berdasarkan hasil perhitungan. | peneliti sebelumnya menggunakan metode  *Ahp-Topsis* untuk merekomendasikan jenis ikan air tawar. Sedangkan peneliti sekarang Sistem yang akan di buat berbasis *Website* dan menggunakan metode *Topsis* untuk menentukan lahan yang akan di tempatkan untuk budidaya ikan air tawar |
| **3.** | Syawal Doan, Syarif Hidayat 2021 | Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Budidaya Ikan Hias Air Tawar Menggunakan Af-topsis | Metode Af-*Topsis* | Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun berdasarkan kesesuaian kondisi air dan perhitungan analisis finansial sudah memenuhi tujuan yang diharapkan yaitu membantu memilih jenis budidaya ikan hias air tawar yang cocok dan menguntungkan untuk dibudidayakan dalam skala kecil maupun besar. | Pada penelitian sebelumnya dia hanya berfokus pada budidaya ikan hias air tawar sedangkan penenliti sekarang Sistem yang akan di buat berbasis *Website* dan menggunakan metode *Topsis* untuk menentukan lahan yang akan di tempatkan untuk budidaya ikan air tawar |
| **4.** | Vera Arnelis Syam , Randy Permana, , Shary Armonitha Lusinia.  2018 | Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ikan Budidaya Air Tawar Menggunakan Metode *Simple* *Additive Weight* (Saw) Berbasis Web | Metode *Simple* *Additive Weight* (Saw) | 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. | Peneliti sebelumnya menggunakan metode  *Simple* *Additive Weight* (Saw) untuk membuat sistem pemilihan ikan air tawar. Sedangkan peneliti sekarang Sistem yang akan di buat berbasis *Website* dan menggunakan metode *Topsis* untuk menentukan lahan yang akan di tempatkan untuk budidaya ikan air tawar |
| **5.** | Ismi Kusuma Wardani , Wahyu Sri Utami. 2020 | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Fuzzy Inference System (Fis) Tsukamoto | Fuzzy Inference System (Fis) Tsukamoto | Sistem yang telah dibuat mengacu pada permasalahan yang ada, dimana sistem dapat memberikan rekomendasi jenis ikan budidaya air tawar menggunakan beberapa kriteria dengan perhitungan berdasarkan metode *Fuzzy Inference System* (FIS) Tsukamoto | peneliti sebelumnya menggunakan metode Fuzzy Inference System (Fis) Tsukamoto untuk membuat sistem rekomendasi jenis ikan budidaya air tawar. Sedangkan peneliti sekarang Sistem yang akan di buat berbasis *Website* dan menggunakan metode *Topsis* untuk menentukan lahan yang akan di tempatkan untuk budidaya ikan air tawar |

**Tabel 2.7** Penelitian Terkait

Penelitian tentang “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Metode *Topsis* dan Analisis Keuangan *Payback* Periode Metode perhitungan *TOPSIS* oleh(Fachri Ayudi Fitrony, Fitri Marisa, 2019) sangat membantu dan menyederhanakan perhitungan pengambilan keputusan dengan membandingkan setiap alternatif dengan parameter kriteria kesesuain air dengan analisis keuangan Payback Periode dan net present value. Hasil nilai yang telah di hitung dengan analisis keuangan Payback Periode semakin kecil nilai di hasilkan maka semakin cepat pengembalian modal yang di dapatkan.

Penelitian oleh(Suhendra et al., 2021) tentang “Sistem Penentuan Jenis Ikan Air Tawar Yang Berpotensi Menguntungkan Menggunakan Metode *Ahp-Topsis”.* Dengan adanya sistem penentuan jenis ikan air tawar budidaya yang menerapkan metode *AHP-TOPSIS*, dapat menjadi alat bantu untuk merekomendasikan jenis ikan yang akan dibudidayaka berdasarkan hasil perhitungan. Metode *TOPSIS* dapat diimplementasikan untuk menghasilkan rangking ikan untuk direkomendasikan kepada decision maker. Berdasarkan simulasi perhitungan manual yang dilakukan, didapatkan hasil perangkingan ikan dengan nilai akhir masing-masing ikan adalah 0,913 untuk ikan Bawal, 0,839 untuk ikan Nila, 0,257 untuk ikan Lele, 0,087 untuk Patin, dan 0 untuk ikan Mas. Berdasarkan nilai akhir yang didapat, maka ikan yang paling direkomendasikan adalah ikan Bawal.

Penelitian oleh(Doan & Hidayat, 2021) tentang “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Budidaya Ikan Hias Air Tawar Menggunakan Af-topsis”. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun berdasarkan kesesuaian kondisi air dan perhitungan analisis finansial sudah memenuhi tujuan yang diharapkan yaitu membantu memilih jenis budidaya ikan hias air tawar yang cocok dan menguntungkan untuk dibudidayakan dalam skala kecil maupun besar. Metode perhitungan *TOPSIS* sangat membantu dan menyederhanakan perhitungan pengambilan keputusan dengan membandingkan setiap alternatif dengan parameter kondisi air dan analisis finansial.

Penelitian oleh(Ismi & Wahyu, 2020) tentang “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan *Fuzzy Inference System (Fis)* Tsukamoto”. Sistem yang telah dibuat mengacu pada permasalahan yang ada, dimana sistem dapat memberikan rekomendasi jenis ikan budidaya air tawar menggunakan beberapa kriteria dengan perhitungan berdasarkan metode *Fuzzy Inference System* *(FIS)* Tsukamoto. Terdapat riwayat perhitungan pada sistem yang digunakan untuk memberikan informasi lebih jelas pada pengguna. Tingkat validitas perekomendasian menggunakan *Fuzzy Inference System (FIS)* Tsukamoto untuk merekomendasi jenis ikan budidaya air tawar berdasarkan kriteria yang ada memiliki keluaran yang baik. Hal ini ditunjukan dengan membandingkan hasil pilihan ikan budidaya instansi dengan hasil rekomendasi sistem.

Penelitian oleh(Syam et al., 2018) tentang “Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ikan Budidaya Air Tawar Menggunakan Metode *Simple* *Additive Weight* (Saw) Berbasis Web”. 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. 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.

1. **Kerangka Pemikiran**

**Masalah**

Kurangnya pengetahuan pembudidaya ikan terhadap pemilihan jenis ikan dan menyebabkan pembudidaya ikan dapat salah dalam memilih ikan yang akan dikembangbiakkan yang pada gilirannya berimplikasi pada penurunan produktivitas.

**Solusi**

Untuk mengantisipasi masalah tersebut, maka diperlukan penelitian mengenai sistem pendukung keputusan penentuan lahan untuk budidaya ikan air tawar menggunakan metode *topsis* dan diharapkan dengan adanya sistem ini nantinya bisa mengefesienkan waktu yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

**Metode**

sistem pendukung keputusan penentuan lahan untuk budidaya ikan air tawar menggunakan metode *topsis*

**Hasil**

Uji Coba perangkat lunak metode *topsis* yang dapat memberikan keputusan yang akurat untuk menentukan lahan yang cocok untuk membudidayakan ikan air tawar.

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

* + - * 1. **Penggambaran Sistem**

1. Sistem yang Sedang Berjalan

Pada penelitian ini digunakan program *Unified Modelling Language* (UML) untuk menggambarkan proses sistem yang berjalan saat ini sesuai prosedur dengan *use case* diagram sebagai berikut :

A diagram of a person with different points

Description automatically generated

**Gambar 3.1** *Use case diagram* yang berjalan

Sumber : (Hasil Olahan Penulis, 2023)

Tahapan yang di butuhkan dalam mengembangkan suatu program yaitu menganalisa sistem yang telah berjalan. Pada saat ini, system dalam pemilihan jenis ikan yang baik untuk di budidayakan.

1. Sistem yang diusulkan

Berdasarkan Analisa sistem yang sedang berjalan, maka penulis memberikan suatu solusi pemecahan masalah dengan membuat “sistem pendukung keputusan menentukan jenis ikan air tawar yang baik untuk dibudidayakan di empang menggunakan metode *naive bayes*” :

A diagram of a network

Description automatically generated

**Gambar 3.1** *Use case diagram* sistem yang diusulkan

Sumber : (Hasil Olahan Penulis, 2023)

Penjelasan dari Use Case Diagram diatas yaitu terdiri dari 2 actor yaitu actor Admin dan Actor pembudidaya, untuk actor admin melakukan login, selanjutnya melihat hasil rekomendasi ikan, dan yang terakhir logout. Sedangkan pembudidaya mempunyai hak akses untuk login, menambahkan kriteria lahan yang sesuai, mengelola jenis ikan yang akan di budidayakan, mengelola kriteria ikan yang sesuai dengan tempatnya, setelah menginput yang diatas maka naïve bayes akan bekerja, setelah naïve bayes bekerja maka akan menampilkan hasil rekomendasi ikan, dan yang terakhir logout.

* + - * 1. **Analisis Kebutuhan Sistem**

Menentukan kebutuhan-kebutuhan sistem adalah hal pertama yang harus dilakukan dalam analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan pada sistem yang akan di rancang adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan-kebutuhan yang memiliki keterkaitan langsung dengan sistem, kebutuhan yang berisi layanan sistem yang harus disediakan. Kebutuhan fungsional dari sistem ini meliputi :

1. Fungsi Admin
2. Login
3. Menampilkan hasil rekomendasi
4. Logot
5. Fungsi Pembudidaya
6. Login
7. Kriteria lahan
8. Kelola jenis ikan
9. Kelola kriteria ikan
10. Hasil rekomendasi ikan
11. Logout
12. Kebutuhan non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang tidak secara langsung terkait dengan fitur tertentu dalam sistem.

* 1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam membuat sistem ini adalah 1 unit laptop dengan sistem operasi *windows* 10 Pro yang di lengkapi dengan speifikasi sebagai berikut :

* + 1. Processor: Intel® core ™ i5 – M 450
    2. CPU 2.40 GHz
    3. RAM 4 GB
    4. *Hardisk* 500 GB
    5. Mouse
    6. Keyboard
  1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

* + 1. OS : *windows* 10
    2. *Xampp*
    3. *Sublime Text*
    4. *Database MySQL*
  1. Model yang digunakan yaitu UML
  2. Pengguna sistem adalah admin
     1. **Teknik Pengumpulan Data**

1. Observasi

Agar sistem yang akan dibangun dapat diandalkan maka perlu untuk datang langsung ke lokasi penelitian untuk mensurvei dan mengumpulkan data-data bibit ikan sehingga bisa diketahui jumlah bibit ikan dan kriterianya.

1. Wawancara

Wawancara perlu dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dalam merancang sistem pendukung keputusan pemilihan menentukan jenis ikan air tawar yang baik untuk dibudidayakan di empang

1. Studi Pustaka

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

* + 1. **waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jeneponto, sebagai sumber untuk mendapatkan data dan informasi dalam merancang dan membangun sistem sistem pendukung keputusan menentukan jenis ikan air tawar yang baik menggunakan metode *naive bayes.* Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu dari bulan maret – agustus tahun 2024.

**DAFTAR PUSTAKA**

Doan, S., & Hidayat, S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Budidaya Ikan Hias Air Tawar Menggunakan Af-Topsis. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *11*(1). https://doi.org/10.56244/fiki.v11i1.420

Erlita Chandra, N. (2020). *JENIS-JENIS IKAN AIR LAUT*. 0–3.

Fachri Ayudi Fitrony, Fitri Marisa, I. D. W. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Metode Topsis dan Analisis Keuangan Payback Periode. *Jurnal SPIRIT*, *11*(1), 30–38.

Ii, B. A. B. (2014). *No Title*. 13–37.

Ii, B. A. B. (2019). *BAB II LANDASAN TEORI 2.1 Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. 5–14.

Ii, B. A. B., Siswa, A. M. B., & Belajar, P. M. (2021). *Landasan Teori اديدج*. *19*, 17–39.

Ismi, K. W., & Wahyu, S. U. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Fuzzy Inference System (Fis) Tsukamoto. *Naskah Publikasi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro Universitas Teknologi Yogyakarta*.

James W, Elston D, T. J. et al. (20 C.E.). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN. *Andrew’s Disease of the Skin Clinical Dermatology.*, 7–46.

Koromari, B. I., & David, F. (2023). Perancangan Dan Implementasi Sistem Pakan Otomatis Dan Monitoring Tds Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Iot. *Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *02*, 155.

Manik, R. R. D. S., Handoco, E., Tambunan, L. O., Tambunan, J., & Sitompul, S. (2022). Socialization of Catfish (Clarias sp.) Using Semi-Artificial Spawning in Aras Village, Batu Bara Regency. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *3*(1), 47–51. https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang822

Mashuri, C., & Mujianto, A. H. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Simulasi Optimasi Waktu Produksi Pada Industri. *Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)*, 131. www.rcipress.rcipublisher.org

Rachman, R., & Handayani, R. N. (2021). Klasifikasi Algoritma Naive Bayes Dalam Memprediksi Tingkat Kelancaran Pembayaran Sewa Teras UMKM. *Jurnal Informatika*, *8*(2), 111–122. https://doi.org/10.31294/ji.v8i2.10494

Siska, Y. H., Anwari, M. S., & Yani, A. (2020). Keanekaragaman Jenis Ikan Air Tawar Di Sungai Kepari Dan Sungai Emperas Desa Kepari Kecamatan Sungai Laur Kabupaten Ketapang. *Jurnal Hutan Lestari*, *8*(2), 299–309. https://doi.org/10.26418/jhl.v8i2.39827

Suhendra, I., Ilhamsyah, & Puspita Sari, R. (2021). Sistem Penentuan Jenis Ikan Air Tawar Yang Berpotensi Menguntungkan Menggunakan Metode Ahp-Topsis. *Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, *09*(02), 164–175.

Sumarno, S. M., & Harahap, J. M. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemilihan Posisi Kepala Unit (Kanit) Ppa Dengan Metode Weight Product. *JUST IT : Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi Dan Komputer*, *11*(1), 37. https://doi.org/10.24853/justit.11.1.37-44

Syam, V. A., Permana, R., & Lusinia, S. A. (2018). Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ikan Budidaya Air Tawar Menggunakan Metode Simple Additive Weight (Saw) Berbasis Web(Studi Kasus : Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (Bpbat) Sungai Gelam Jambi). *Jurnal KomtekInfo*, *5*(1), 130–142. https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v5i1.15

Theodoridis, T., & Kraemer, J. (n.d.). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title*. 1–5.