

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Unggul Ikan Lele Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Fani Setiawan^{1*}, Iwan Giri Waluyo¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: [*Fanisetiawan27@gmail.com](mailto:Fanisetiawan27@gmail.com), dosen02370@unpam.ac.id.

(* : coressponding author)

Abstrak– Didalam menentukan mutu bibit-bibit ikan lele yang berada di tempat ternak lele upaya mandiri batu ceper, pihak peternak ingin melakukan seleksi untuk dilakukannya pemilihan bibit unggul ikan lele. Pihak peternak masih menggunakan sistem atau cara yang manual untuk menentukan bibit-bibit ikan lele sehingga kurang akurat dalam menentukan bibit mana yang unggul. Oleh karena itu peneliti merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan berdasarkan dengan sebuah metode yang nantinya akan digunakan. Yaitu memanfaatkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Salah satu pendekatan untuk menentukan derajat kebutuhan aturan yang relevan dan memiliki nilai konsistensi komputasi metode ini cukup sederhana untuk diterapkan dalam proses pemilihan bibit unggul ikan lele pada ternak lele upaya mandiri. Sistem Pendukung Keputusan ini akan sangat membantu Peternak dalam mengenal bibit unggul ikan lele dengan cepat dan akurat.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Bibit Ikan Lele, Sistem Pendukung Keputusan.

Abstract– *In determining the quality of catfish seeds that are in a catfish farm, the farmer wants to make a selection for the selection of superior catfish seeds. The breeder still uses a manual system or method to determine catfish seeds so that it is less accurate in determining which seeds are superior. Therefore, the authors designed a Decision Support System based on a method that will be used later. That is utilizing the Analytical Hierarchy Process (AHP). One approach to determining the degree of need for relevant rules and having a value for computational consistency is this method is quite simple to be applied in the process of selecting superior catfish seeds in catfish farms independently. This Decision Support System will greatly assist farmers in recognizing superior catfish seeds quickly and accurately.*

Keywords: *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Catfish Seeds*, *Decision Support System*.

1. PENDAHULUAN

Pada umumnya ikan lele mempunyai sebuah bentuk tubuh yang sedikit memanjang, kulitnya sangat halus dan licin, tetapi susah terkelupas dengan cara apa pun. Tubuh memiliki bentuk yang unik untuk setiap jenis ikan lele. Ikan lele sendiri mempunyai moncong yang umumnya lebar dan dekat dengan sebagian lebar kepala, mempunyai sebuah kumis yang sedikit panjang dan membedakan dari ikan lainnya. Kumis ini mempunyai batasan untuk digunakan pada saat mencari-cari makanan, atau untuk bergerak dan berenang.

Lele juga memiliki tiga bilah: bilah ekor, bilah keseimbangan belakang, dan bilah penyeimbang. Panggul dan tulang dada, yang merupakan dua keseimbangan yang sehat, juga ada pada ikan lele. Kumis lele ini tidak hanya berguna untuk berenang, tetapi juga dapat menjaga keseimbangan tubuh lele saat diam maupun tidak bergerak. Ada keseimbangan yang keras dan tajam pada bilah dada yang disebut patil yang digunakan sebagai senjata. Patil berguna sebagai alat untuk berjalan untuk waktu yang lama dan jarak yang sangat jauh tanpa air. (Zulkarnain & Susilowati, 2017).

Ikan lele adalah ikan air tawar yang dapat dikonsumsi. Tidak sedikit pembudidaya ikan yang membudidayakan karena mudah dan waktu panen yang singkat. Ikan ini juga memiliki nilai gizi yang sangat tinggi dan harga sangat terjangkau, sehingga dapat membuka pasarnya sendiri. Salah satu indikator keberhasilan budidaya ikan termasuk ikan lele adalah tercapainya suatu pertumbuhan yang sangat cepat dan tingkat kelangsungan hidup yang cukup tinggi, sehingga meningkatkan nilai produksi (Puspitasari, 2017).

Menurut penelitian, wilayah Tangerang mungkin membutuhkan hingga 10 ton ikan lele setiap malam. Salah satu faktor penopang perekonomian Indonesia adalah wilayah perikananannya.

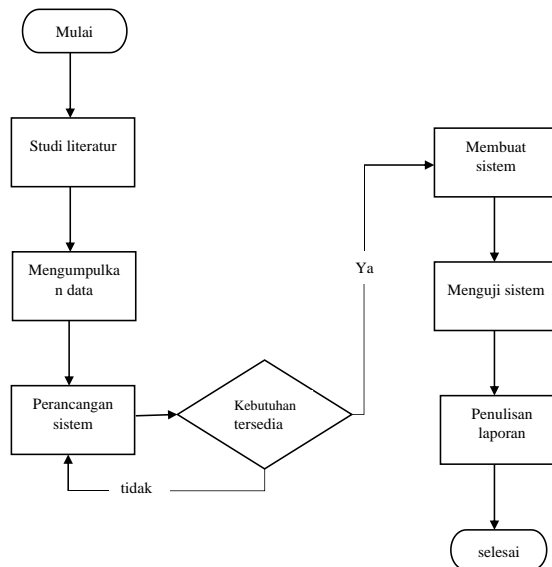
Salah satu contohnya menggunakan ikan lele atau nama latinnya *Clarias* dalam sistem hidroponik. Secara umum, ada banyak spesies lele yang dapat dibudidayakan, termasuk lele hias, lele desa, dan lele dumbo namun, lele dumbo, piton, dan sangkuriang adalah yang paling terkenal di Indonesia. Alasannya adalah karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, berkembang dengan cepat, dan sangat mudah beradaptasi dengan keadaan baru atau perubahan iklim yang keras seperti cuaca yang sangat dingin atau panas.

Untuk situasi ini para pembudidaya lele ada beberapa masalah, khususnya didalam menentukan kualitas bibit ikan lele. Di dalam pembudidayaan lele harus perhatian dan harus tepat didalam mencari suatu bibit ikan lele yang sangat bagus dominan serta kualitasnya cukup tinggi. Supaya pembudidaya mendapatkan suatu bibit ikan yang sangat ideal maka sistem sangat dibutuhkan dan juga sebuah metode yang nantinya bisa dikombinasikan yaitu sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* karena memiliki perhitungan nilai konsistensi dalam memutuskan tingkat kebutuhan aturan, dan metode ini cukup sederhana untuk diterapkan dalam proses pemilihan bibit yang unggul pada ikan lele. Keuntungan yang didapat adalah dengan adanya sistem ini akan sangat membantu pembudidaya untuk menentukan bibit ikan lele yang unggul supaya mempercepat proses pertumbuhan ikan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Perancangan Penelitian

Berikut adalah proses perancangan penelitian pada sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul ikan lele menggunakan metode *AHP*



Gambar 1. Perancangan Penelitian

2.2 Metode Pengumpulan Data

Didalam mengumpulkan sebuah data yang nantinya akan digunakan untuk membantu penelitian:

- a. Observasi
Yaitu dilakukan dengan melakukan studi mendalam terhadap daerah yang diteliti untuk melakukan pengamatan aktivitas.
- b. Wawancara
langsung digunakan untuk mengumpulkan data yaitu di budidaya bapak Zen Wahid.
- c. Tinjauan Pustaka
Informasi atau data permasalahan benih lele unggul dikumpulkan dari buku, artikel, makalah, jurnal ilmiah, panduan budidaya lele, referensi, dan riset internet.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Yaitu suatu sistem untuk membantu manusia dalam proses mengambil keputusan untuk memecahkan persoalan dengan memanfaatkan suatu metode tertentu. Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem informasi yang sudah terkomputerisasi, berkembang dengan harapan memudahkan proses dalam pengambilan keputusan sesuai prosedur untuk mendapatkan keputusan yang terbaik (Aldo, 2019).

2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Yaitu sebuah metode dalam pengambilan keputusan yang didalamnya mengumpulkan dan mengkategorikan kriteria alternatif yang telah dipilih atas dasar pertimbangan kriteria terkait dalam bentuk hirarki. Dengan hirarki ini, masalah yang begitu kompleks mampu dijabarkan kedalam bentuk kelompok-kelompok yang nantinya disusun secara hirarki sehingga suatu permasalahan akan dapat terlihat terstruktur dan sistematis (Yustiar et al., 2020).

Pada dasarnya *Analytical Hierarchy Process (AHP)* membantu dalam Menyusun kompleksitas pengukuran dan sintesis peringkat. Fitur-fitur ini membuatnya cocok untuk berbagai macam aplikasi. *Ahp* telah membuktikan metodologi yang secara teoritis masuk akal dan teruji dipasar serta diterima (Saprudin, Nurjaya, 2021).

2.5 Entity Relationship Diagram

Adalah pendekatan *top-to-bottom* untuk desain database, dimulai dengan identifikasi data penting dan deskripsi mereka dalam model. Kesimpulan yang dapat diambil dari uraian sebelumnya adalah bahwa *ERD* juga dikenal sebagai *Entity Relationship Diagram* adalah jenis diagram yang bertujuan untuk mempermudah proses perancangan database. *Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah metode pemodelan basis data awal yang paling sering digunakan (Hardiansyah et al., 2020).

2.6 Logical Record Structure (LRS)

Ketika *ERD* dikonversi ke *LRS*, proses kardinalitas dimulai, karakteristik yang saling terkait dihilangkan, dan batasan disediakan. (Farabi, 2018).

Sebagaimana dinyatakan dalam (Tabrani, 2018) Saat mengubah Diagram *ER* menjadi *Logical Recording Structure (LRS)*, ada dua aturan. Kedua aturan tersebut adalah

- a. Bahwa setiap entitas akan ditempatkan dalam sebuah kotak dengan atributnya dan nama entitas di luarnya.
- b. Kadang-kadang suatu hubungan (relasi) dikategorikan sebagai suatu entitas dan kadang-kadang sebagai hubungan yang terpisah.

2.7 Use Case Diagram

Yaitu deskripsi fungsionalitas yang dimaksudkan dari suatu sistem dan menunjukkan hubungan antara aktor dan sistem. Aktor dalam use case dapat dianggap sebagai sistem yang beroperasi pada sistem atau manusia (M Teguh Prihandoyo, 2018).

2.8 Activity Diagram

Dapat digunakan untuk menjelaskan operasi simultan dan kemungkinan hasil dari banyak eksekusi (Kurniawan, T. Bayu, 2020).

Diagram aktivitas digunakan untuk menjelaskan aktivitas sistem, proses bisnis, atau menu perangkat lunak. Ilustrasi ini menggambarkan bagaimana suatu aktivitas dan lainnya dalam suatu sistem mengalir (Destiningrum & Adrian, 2017).

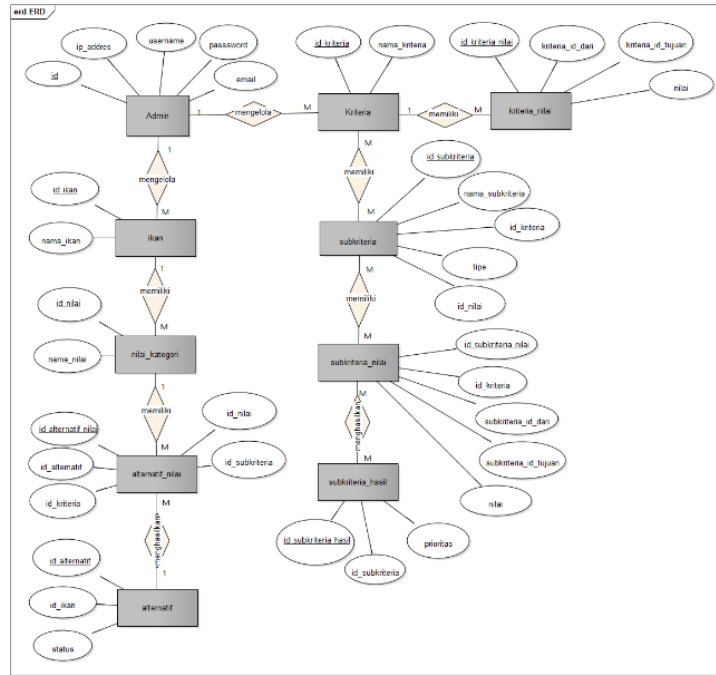
2.9 Sequence Diagram

Sequence diagram dipergunakan dalam menggambarkan bagaimana item di dalam dan di sekitar sistem berinteraksi satu sama lain dalam bentuk pesan visual versus waktu. Dimensi vertikal dan horizontal diagram adalah waktu dan item terkait, masing-masing (Kurniawan, 2020).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

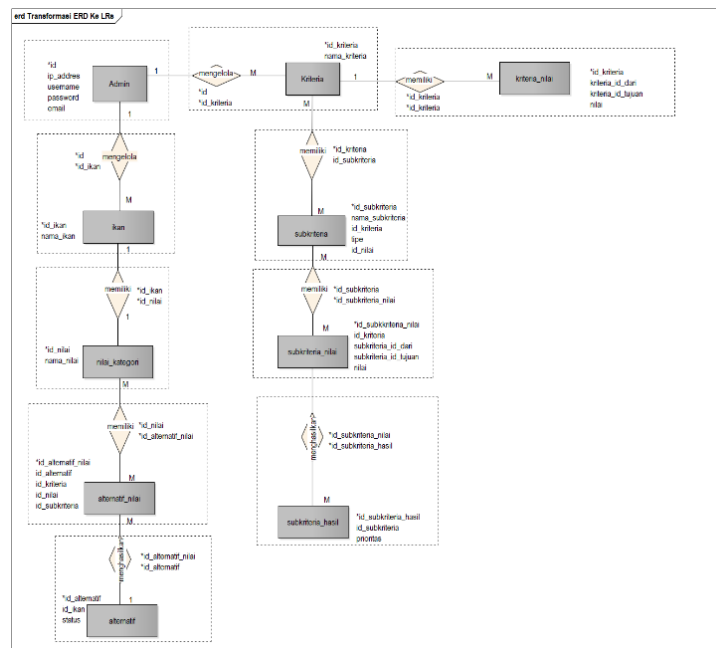
Deskripsi hubungan antara entitas, perancangan *Entity Relationship Diagram (ERD)* dalam Sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2 Transformasi ERD Ke Logical Record Structure (LRS)

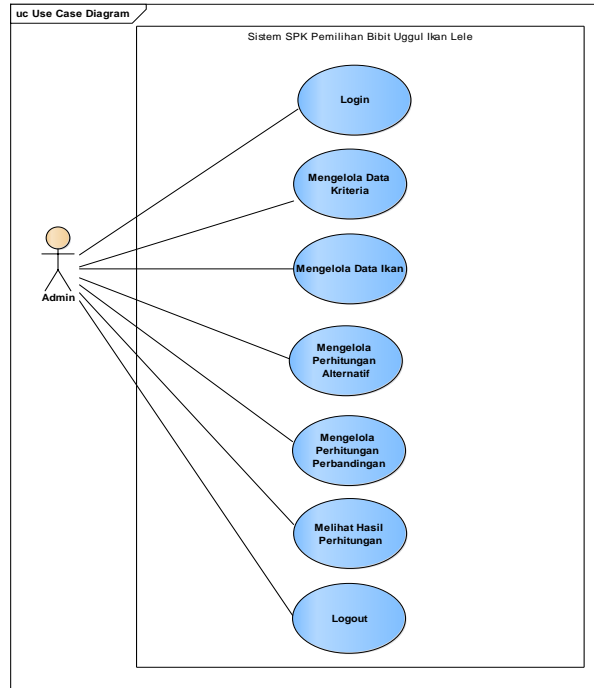
Berikut ini adalah transformasi ERD ke LRS yang sudah dibentuk



Gambar 3. Transformasi ERD Ke Logical Record Structure (LRS)

3.3 Use Case Diagram

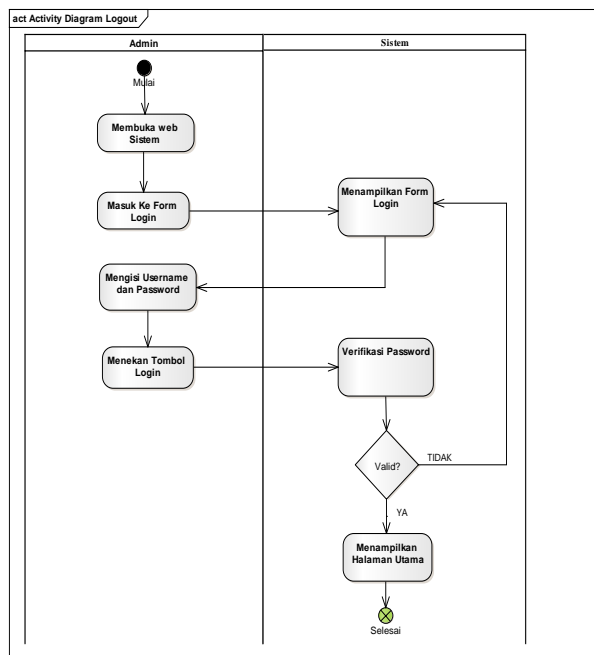
Yaitu deskripsi fungsionalitas dimaksudkan dalam sebuah sistem dan menunjukkan hubungan antara aktor dan sistem. *Actor* dalam *use case* dapat dianggap sebagai sistem yang beroperasi pada sistem atau manusia, Berikut adalah use case yang akan dibangun dalam penelitian.



Gambar 4. Use Case Diagram

3.4. Activity Diagram Login

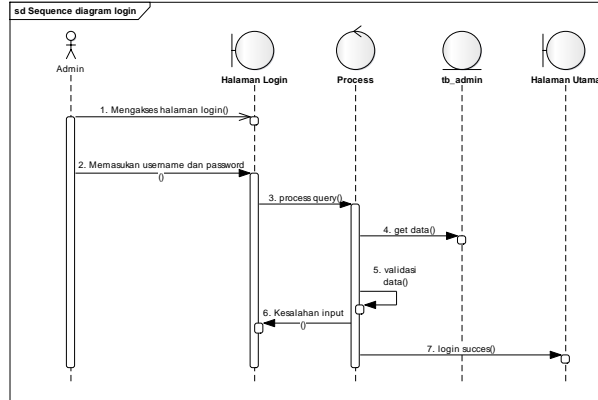
Berikut ini Activity Diagram login pada website sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul ikan lele menggunakan metode AHP.



Gambar 5. Activity Diagram Login

3.5 Sequence Diagram Login

Berikut ini Sequence Diagram login pada website sistem pendukung keputusan pemilihan bibit unggul ikan lele menggunakan metode AHP.

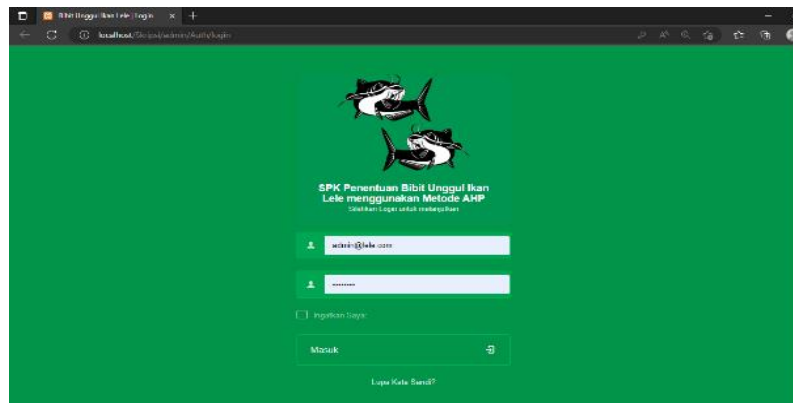


Gambar 6. Sequence Diagram Login

4. IMPLEMENTASI

4.1 Tampilan Halaman Login

Berikut ini Tampilan halaman login pada website



Gambar 7. Tampilan Halaman Login

4.2 Tampilan Halaman Perbandingan Berpasangan

Berikut ini Tampilan halaman perbandingan berpasanga pada website

Logout

Silahkan Klik Untuk Memulai Tampilkan

Kriteria	Matrik Perbandingan Berpasangan			
	Satu Minggu Berukuran 2-3 cm	Dua Minggu Berukuran 4-5 cm	Tiga Minggu Berukuran 6-7 cm	Empat Minggu Berukuran 8-9 cm
Satu Minggu Berukuran 2-3 cm	1	3	2	2
Dua Minggu Berukuran 4-5 cm	0.3333333333333333	1	3	2
Tiga Minggu Berukuran 6-7 cm	0.5	0.3333333333333333	1	2
Empat Minggu Berukuran 8-9 cm	0.5	0.5	0.5	1
Jumlah	2.3333333333333333	4.833333333333333	6.5	7

Lihat Matriks
Lihat Sub Kriteria
Simpan Kriteria

Gambar 8. Tampilan Halaman Perbandingan Berpasangan

4.3 Tampilan Halaman Matriks Kriteria

Berikut ini Tampilan halaman matriks kriteria pada *website*

Matrik Nilai Kriteria						
Kriteria	Satu Minggu Berukuran 2-3 cm	Dua Minggu Berukuran 4-5 cm	Tiga Minggu Berukuran 6-7 cm	Empat Minggu Berukuran 8-9 cm	Jumlah	Prioritas
Satu Minggu Berukuran 2-3 cm	0.4285714285714286	0.6206896551724138	0.3078923078923077	0.2857142857142857	1.642667677150436	0.410666919287609
Dua Minggu Berukuran 4-5 cm	0.1428571428571428	0.2068965517241379	0.4615384615384615	0.2857142857142857	1.097006441834028	0.274251610458507
Tiga Minggu Berukuran 6-7 cm	0.2142857142857143	0.0589655172413793	0.1538461538461538	0.2857142857142857	0.7228116710875331	0.1807029177718833
Empat Minggu Berukuran 8-9 cm	0.2142857142857143	0.1034482758620689	0.0769230789230769	0.1428571428571428	0.537514209928003	0.1343785524820007

Matrik Penjumlahan Tiap Baris					
Kriteria	Satu Minggu Berukuran 2-3 cm	Dua Minggu Berukuran 4-5 cm	Tiga Minggu Berukuran 6-7 cm	Empat Minggu Berukuran 8-9 cm	Jumlah
Satu Minggu Berukuran 2-3 cm	0.410666919287609	0.822754831375521	0.3614058355437666	0.2867571049640015	1.8635848911708982
Dua Minggu Berukuran 4-5 cm	0.1368889730956967	0.274251610458507	0.5421087533156499	0.2867571049640015	1.222006441834028
Tiga Minggu Berukuran 6-7 cm	0.2053334596438045	0.091417203486189	0.1807029177718833	0.2867571049640015	0.7462108958565854
Empat Minggu Berukuran 8-9 cm	0.2053334596438045	0.1371258052292535	0.0903514588594165	0.1343785524820007	0.5671892762410005

Gambar 9. Tampilan Halaman Matriks Kriteria

4.4 Tampilan Halaman Mencari Rasio Konsistensi

Berikut ini Tampilan halaman mencari rasio konsistensi pada *website*

Rasio Konsistensi			
Kriteria	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Satu Minggu Berukuran 2-3 cm	1.8635848911708982	0.410666919287609	2.2742516104585073
Dua Minggu Berukuran 4-5 cm	1.222006441834028	0.274251610458507	1.4962589522925348
Tiga Minggu Berukuran 6-7 cm	0.7462108958565854	0.1807029177718833	0.9289136036377417
Empat Minggu Berukuran 8-9 cm	0.5671892762410005	0.1343785524820007	0.7015678287230012
TOTAL			5.388991095111785

Hasil Perhitungan	
Keterangan	Nilai
Jumlah	5.388991095111785
n(Jumlah Kriteria)	4
Maks(Jumlah/n)	1.349747773779462
CI((Maks-n)/n)	-0.6625630565555134
CR(CI/R)	-0.7361811739505705

Gambar 10. Tampilan Halaman Mencari Rasio Konsistensi

4.5 Tampilan Halaman Perbandingan SubKriteria

Berikut ini Tampilan halaman perbandingan subkriteria pada *website*

Satu Minggu Berukuran 2-3 cm

Matrik Perbandingan Berpasangan					
Kriteria	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Sangat Baik	1	1	5	3	3
Baik	1	1	4	4	5
Cukup	0.2	0.25	1	4	5
Kurang	0.3333333333333333	0.25	0.25	1	2
Sangat Kurang	0.3333333333333333	0.2	0.2	0.5	1
Jumlah	2.8666666666666666	2.7	10.45	12.5	16

Lihat Matriks Simpan Kriteria

Gambar 11. Tampilan Halaman Perbandingan SubKriteria

4.6 Tampilan Halaman Matriks Subkriteria

Berikut ini Tampilan halaman matriks subkriteria pada website

Kriteria	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah	Prioritas	Prioritas Subkriteria	Jumlah
Sangat Baik	0.3488	0.370	0.4784	0.24	0.1875	1.6251	0.32503	0.9369805	0.93698
Baik	0.3488	0.370	0.3827	0.32	0.3125	1.7344	0.34689	1	1
Cukup	0.0697	0.092	0.0956	0.32	0.3125	0.8905	0.17811	0.5134405	0.5134
Kurang	0.1162	0.092	0.0239	0.08	0.125	0.4377	0.08755	0.2524067	0.2524
Sangat Kurang	0.1162	0.074	0.0191	0.04	0.0625	0.3119	0.06239	0.179876	0.1798

Matrik Penjumlahan Tiap Baris						
Kriteria	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	Jumlah
Sangat Baik	0.3250352958	0.346896539	0.8905538143	0.2626770644	0.1871951398	2.0123578543
Baik	0.3250352958	0.346896539	0.7124430514	0.3502360858	0.3119918998	2.0466028728
Cukup	0.0650070591	0.086724134	0.1781107628	0.3502360858	0.3119918998	0.9920699426
Kurang	0.1083450986	0.086724134	0.0445276907	0.0875590214	0.1247967599	0.4519527056
Sangat Kurang	0.1083450986	0.069379307	0.0356221525	0.0437795107	0.0623983799	0.3195244498

Gambar 12. Tampilan Halaman Matriks Subkriteria

4.7 Tampilan Halaman Mencari Rasio Konsistensi Subkriteria

Berikut ini Tampilan halaman mencari rasio konsistensi subkriteria pada website

Kriteria	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Sangat Baik	2.012357854349286	0.3250352958388454	2.3373931501881318
Baik	2.0466028728739865	0.34689653985798413	2.3934994127319706
Cukup	0.9920699426950038	0.1781107628714728	1.1701807055664766
Kurang	0.4519527056914857	0.08755902146722219	0.5395117271587079
Sangat Kurang	0.3195244498569264	0.062398379964475434	0.38192282982140185
TOTAL			6.822507825466689

Hasil Perhitungan	
Keterangan	Nilai
Jumlah	6.822507825466689
n(Jumlah Kriteria)	5
Maks(Jumlah/n)	1.3645015650933376
CI((Maks-n)/n)	-0.9088746087266656
CR(CI/IR)	-0.8114951863630941

Gambar 13. Tampilan Halaman Mencari Rasio Konsistensi Subkriteria

4.8 Tampilan Halaman Perhitungan

Berikut ini Tampilan halaman perhitungan pada website

Nama Ikan	Satu Minggu Berukuran 2-3 cm	Dua Minggu Berukuran 4-5 cm	Tiga Minggu Berukuran 6-7 cm	Empat Minggu Berukuran 8-9 cm	Total	Status
Lele Dumbo	1.00	0.77	1.00	1.00	3.77	Unggul
Lele Sangkuriang	0.18	0.65	0.56	0.72	2.11	Unggul
Lele Phylon	1.00	0.77	0.50	1.00	3.28	Unggul

Hitung
Cetak

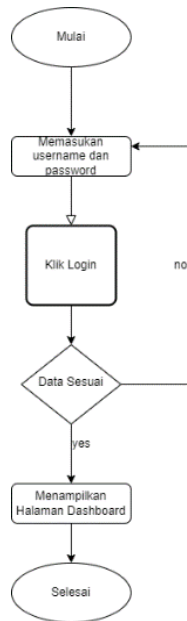
Gambar 14. Tampilan Halaman Perhitungan

4.9 Pengujian BalckBox

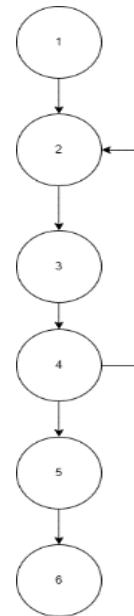
Tabel 1. Pengujian *BlackBox Testing*

Deskripsi pengujian	Prosedur pengujian	Data Masukan	Hasil Pengujian	
			Berhasil	Tidak Berhasil
1 Login	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Username, password</i>	√	
2 Menu Kriteria	menambah, mengubah dan menghapus kriteria	Data Kriteria	√	
3 Menu Subkriteria	Mengubah dan menghapus subkriteria	Data Subkriteria	√	
4 Menu Nama Ikan	Menambah, mengubah dan menghapus nama ikan	Data Nama Ikan	√	
5 Menu Perhitungan	Menambah dan menghapus Alternatif	Data Alternatif	√	
6 Menu Perhitungan	Memasukan Nilai dan Membandingkan menghitungnya	Data Perbandingan	√	
7 Menu Perhitungan	Mengeklik tombol hitung	Hasil Perhitungan	√	
8 Menu Cetak	Mengeklik tombol cetak	Laporan	√	
9 Logout	Mengeklik tombol logout	-	√	

4.10 Pengujian WhiteBox



Gambar 15. Flowchart Login



Gambar 16. Flowgraht Login

Kompleksitas siklomatik dari login graf alir tersebut ditentukan dalam (tiga) beberapa cara, antara lain: Graf alir memiliki 2 region

1. $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$
2. $V(G) = 1 \text{ Perkiraan simpul} + 1 = 2$

Dengan demikian, grafik aliran yang digambarkan memiliki kompleksitas siklomatik meliputi:

Jalur Pertama : 1-2-3-4-5-6

Jalur Kedua: 1-2-3-4-2-3-5-6

Tabel 2. White Box Login

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> 3. Klik login 4. Memvalidasi data sesuai 5. Sistem menampilkan halaman dashboard 6. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-2-3-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai 2. Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> 3. Klik login 4. Memvalidasi data sesuai 5. Terdapat pesan error gagal login Masukan lagi <i>username</i> dan <i>password</i> 6. Klik login 7. Menampilkan halaman dashboard 8. Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

5. KESIMPULAN

Berdasarkan sebuah penelitian yang sudah dilaksanakan ditempat budidaya ikan lele terdapat beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- a. Sistem yang sudah dibuat dapat digunakan dan mampu menggantikan proses pemilihan bibit unggul ikan lele.
- b. Sistem Keputusan yang telah dibuat mampu berdasarkan evaluasi benih lele, di mana kita dapat membandingkan penilaian dengan kriteria benih lele yang akan diperhitungkan dalam pendukung keputusan.
- c. Sistem pengambilan keputusan dapat menawarkan jawaban atas tantangan dalam menentukan apakah benih lele tertentu unggul atau tidak, sehingga kesimpulan yang dicapai sesuai dengan keadaan.

REFERENCES

- Aldo, D. (2019). Pemilihan Bibit Lele Unggul Dengan Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 2(1), 15–23. <https://doi.org/10.36378/jtos.v2i1.138>
- Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 30. <https://doi.org/10.33365/jti.v11i2.2>
- Farabi, Nur Ali, Andi Rosano, N. A. T. W. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Dengan Desain Sistem Berorientasi Objek (Study Kasus : CV. Angkutan Agung). *Jurnal AKRAB JUARA*, 3(4), 117–128. <http://akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/376/302>
- Hardiansyah, A. D., Studi, P., Informasi, S., Komputer, F. I., Labu, P., Selatan, J., & Data, P. B. (2020). *PERANCANGAN BASIS DATA SISTEM INFORMASI PERWIRA TUGAS BELAJAR (SIPATUBEL) PADA KEMENTERIAN PERTAHANAN*. 222–233.
- Kurniawan, T. Bayu, S. (2020). Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TANjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan My.SQL. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- M Teguh Prihandoyo. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126–129.
- Puspitasari, D. (2017). *Efektivitas Suplemen Herbal Terhadap Pertumbuhan dan Kululushidupan Benih Ikan Lele (Clarias sp .)*. 5(1), 53–59.
- Saprudin, Nurjaya, R. herdiansyah. (2021). *Sistem penunjang keputusan*. Unpam press.
- Tabrani, M. (2018). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera. *Jurnal Inkofar*, 1(2), 30–40. <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v1i2.12>
- Yustiar, M. H., Daniati, E., Andriyanto, T., Informasi, S., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2020). *Pemilihan Ruko Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. 3–9.
- Zulkarnain, R., & Susilowati, T. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Ikan Lele Berkualitas Menggunakan Metodw Saw (Simple Additive Weighting) Di Desa Wates. *Jurusan Sistem Informasi, STMIK Pring sewu lampung*, 5(1), 434–441. <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/proccidingkmsi/article/view/454>