

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Induk Ikan Gurami Menggunakan Metode AHP

Nuraini^{1, a)} dan Devita Purwiyani^{2, b)}

¹⁾Informatika Universitas Amikom Yogyakarta, ² Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta
Jl Ringroad Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta Indonesia 55283

Author Emails

- a) nuraini@amikom.ac.id
b) devita.purwiyani@students.amikom.ac.id

Abstract. *Gourami (Osphronemus Gourami) is a fish native to Indonesia that is quite well known and in demand in Indonesia. So many enthusiasts are looking for quality carp. To get quality gourami, quality sires are also needed. In determining the criteria for quality gourami broodstock, a decision support system is needed using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. This method uses selection on existing criteria and determines a suitable solution to the alternative choices. This Decision Support System was built to facilitate field extension officers in determining quality gourami broodstock. The several criteria obtained for quality gourami broodstock were age, length, weight, fecundity and egg diameter. The results of this system are recommendations for gourami broodstock*

Keywords :

Decision Support System, Analytical Hierarchy Process, Gourami

Abstraksi. Gurami (*Osphronemus Gourami*) merupakan ikan asli perairan Indonesia yang cukup dikenal dan diminati di Indonesia. Sehingga banyak peminat mencari ikan gurami yg berkualitas. Untuk mendapatkan ikan gurami yang berkualitas dibutuhkan induk yang berkualitas pula. Dalam menentukan kriteria induk gurami yang berkualitas maka diperlukan suatu sistem penunjang keputusan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode ini menggunakan seleksi pada kriteria yang ada dan menentukan solusi yang cocok terhadap alternatif pilihan. Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun untuk memudahkan para petugas penyuluhan lapangan dalam menentukan induk gurami yang berkualitas. Adapun beberapa kriteria yang didapatkan untuk hasil induk ikan gurami yang berkualitas adalah usia, panjang, berat, fekunditas dan diameter telur. Hasil dari sistem ini berupa rekomendasi induk ikan gurami yang sesuai dengan kriteria induk gurami yang berkualitas.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process, Gurami*

PENDAHULUAN

Gurami (*Osphronemus Gourami*) adalah salah satu jenis ikan air tawar yang dapat dipelihara di kolam pekarangan rumah atau di sawah. Ikan gurami termasuk jenis ikan yang memiliki pertumbuhan yang lama, namun dibalik kekurangannya tersebut gurami memiliki kelebihan tersendiri dibanding ikan air tawar lainnya, salah satunya yaitu memiliki daya tahan tinggi di tempat yang minim oksigen. Labirin merupakan alat pernapasan tambahan yang dimiliki ikan gurami sehingga dapat membantu ikan gurami hidup dalam kolam yang memiliki kandungan oksigen yang rendah. Pemeliharannya yang mudah serta memiliki harga jual yang tinggi menjadikannya sebagai primadona para pembudidaya ikan air tawar.

Ikan gurami merupakan salah satu jenis ikan konsumsi asli Indonesia yang sudah cukup dikenal dan diminati di Indonesia. Karena tekstur dagingnya yang padat dan rasanya yang enak dan gurih. Sehingga banyak sekali masyarakat

yang ingin membudidayakan komoditas ikan tersebut. Jumlah produksi ikan gurami dari tahun 2011 hingga 2018 selalu mengalami peningkatan, pada tahun 2011 produksi ikan gurami sebanyak 68.634,00 ton, pada tahun 2012 sebanyak 84.882,02 ton, tahun 2013 sebanyak 100.516,26 ton, tahun 2014 sebanyak 126.717 ton, tahun 2015 sebanyak 121.544,79 ton, tahun 2016 sebanyak 137.888,69 ton, tahun 2017 sebanyak 234.904,36 ton, dan tahun 2018 mencapai 179.424,53 ton. Meningkatnya permintaan konsumsi berbanding lurus dengan permintaan benih gurami yang dibutuhkan. Produksi induk gurami yang berkualitas sangat dibutuhkan dalam menunjang pembesaran ikan gurami [1].



GAMBAR 1. Statistika peningkatan produksi perikanan budidaya gurami di Indonesia

Gambar 1 merupakan produksi perikanan gurame di Indonesia yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Guna meningkatkan produksi gurame dalam ketahanan pangan di Indonesia, maka perlu melakukan upaya dalam pemilihan bibit gurame yang baik. Sistem penunjang keputusan merupakan salah satu cara untuk memilih indukan gurame yang sehat agar mampu menghasilkan produksi yang tinggi. Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan penelitian ini adalah melakukan pemilihan indukan gurame menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) berbasis website sebagai upaya persiapan dalam pembudidayaan ikan gurami.

TINJAUAN PUSTAKA

Untuk membuat keputusan yang baik, pembuat keputusan harus mengetahui dan mendefinisikan: masalah, kebutuhan dan tujuan keputusan, kriteria dan subkriteria untuk menilai alternatif- lternatif tindakan yang akan diambil, dan pemangku kepentingan dan kelompok yang terkena dampak [2]. Kriteria dan sub kriteria ini dapat berwujud atau tidak berwujud; ketika kriteria tidak berwujud, tidak ada cara untuk mengukurnya sebagai panduan untuk menentukan peringkat alternatif [3][4]. Membuat prioritas untuk kriteria itu sendiri berfungsi untuk menimbang prioritas alternatif dan menjumlahkan semua kriteria untuk mendapatkan peringkat keseluruhan yang diinginkan dari alternatif [5]. Ada enam fase dalam metode AHP yaitu[6]:

- Mendefinisikan masalah dan menentukan jenis pengetahuan yang akan dicari.
- Menyusun hirarki keputusan yaitu membangun struktur keputusan
- Menyusun matriks untuk menghitung set perbandingan berpasangan.
- Menghitung bobot elemen relatif untuk setiap level
- Memeriksa keseimbangan keputusan.
- dokumentasi keputusan.

Sistem penunjang keputusan Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah bentuk konsep yang dirancang untuk melakukan proses pengambilan sebuah keputusan di dalam sebuah proses manajemen. sistem pendukung keputusan juga sebagai alat membuat keputusan alternatif yang digunakan oleh pengambil keputusan [7]. Beberapa penelitian tentang sistem pendukung keputusan antara lain, Utomo, membangun sistem penunjang keputusan untuk pengawasan keuangan di Badan Layanan Umum, agar dapat mengelola keuangan dengan baik sehingga dapat dipertanggungjawabkan. Sistem ini dikembangkan menjadi sebuah sistem informasi berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Code Igniter dan database MySQL. Metode pengembangan menggunakan metode Prototyping. Dan hasilnya mampu mengelola keuangan lebih akurat dan efisien, menyimpan data keuangan, menyajikan informasi keuangan yang efektif dan efisien [8].

Jumaris dan Mila, membangun sistem penunjang keputusan untuk pemilihan benih ikan dengan memperhatikan kondisi geografis dan kualitas air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pembudidaya ikan air tawar dalam

memilih jenis benih ikan yang akan dibudidayakan sesuai dengan kondisi geografis dan kualitasnya. air di daerah tersebut. Metode yang digunakan adalah metode AHP, dimana metode AHP merupakan hirarki fungsional dengan masukan utama berupa persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan menjadi kelompok-kelompok yang disusun menjadi bentuk hirarki. Desain penelitian yang digunakan adalah UML (*Unified Modelling Language*) yang dirancang secara terstruktur yang terdiri dari usecase diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram. Bahasa yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah bahasa pemrograman PHP dengan sublime text editor dan menggunakan database xampp. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Benih Ikan Air Tawar yang dapat memudahkan pembudidaya dalam mengambil keputusan dalam pemilihan benih ikan. Penelitian ini dibuat dengan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Procces*). Hasil dari sistem ini yaitu untuk menentukan pilihan perumahan siap huni, dengan kriteria yang sudah ditetapkan [9].

Apriliani, dkk melakukan penelitian tentang sistem penunjang keputusan untuk pemilihan suplier ikan di Kutai Kartanegara. Banyaknya supplier yang akan memasok ikan ke UKM Berkah Ikan membutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang baik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pemanfaatan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat membantu memilih supplier yang cocok. Pemilihan supplier ini berdasarkan tiga kriteria yang telah ditentukan oleh expert yaitu harga, kualitas pelayanan, dan spesifikasi ikan, serta untuk subkriteria dari spesifikasi ikan adalah tingkat kesegaran, bentuk ikan, dan ukuran ikan [10].

METODE PENELITIAN

Adapun alur penelitian yang dilakukan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Alur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan wawancara kepada petugas peyuluhanan ikan gurami yang nantinya hasil data dari wawancara tersebut akan digunakan sebagai input untuk melakukan sistem pendukung keputusan dalam menentukan induk ikan gurami yang berkualitas. Adapun hasil pengumpulan data kriteria dan parameter indukan disajikan pada Tabel 1 dan subkriteria disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Parameter Induk Ikan Gurami Berkualitas

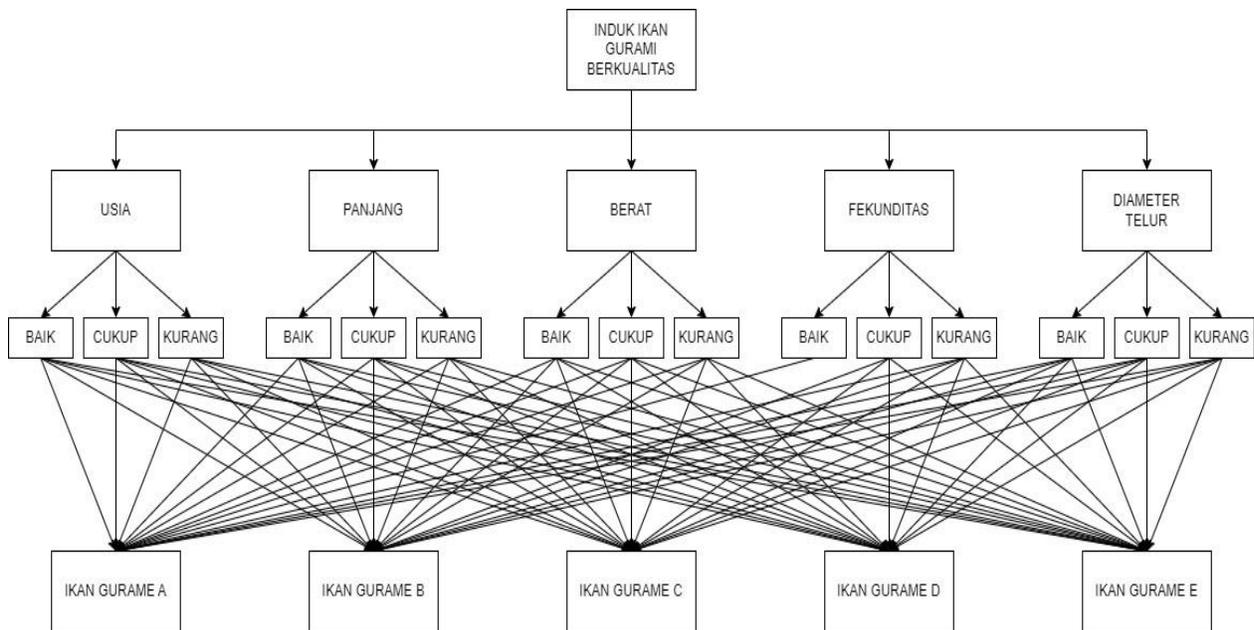
Kriteria	Keterangan	Paramater
K1	Usia	4 Tahun
		3 Tahun
		2 Tahun
K2	Panjang	35-40 cm
		30-35 cm

		25-30 cm
K3	Berat	2,5 – 3 kg
		2 – 2,5 kg
		1,5 – 2 kg
K4	Fekunditas	1500 – 2000 butir
		1000 butir
		< 900 butir
K5	Diameter Telur	1,4 – 1,9 mm
		1 mm
		< 1 mm

Tabel 2. Data Sub Kriteria

<u>Sub Kriteria</u>	<u>Keterangan</u>
S1	Baik
S2	Cukup
S3	Kurang

Tahapan selanjutnya adalah membuat struktur hierarki sistem pendukung keputusan pemilihan induk ikan gurami disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Struktur Hierarki Sistem Pendukung Keputusan Induk Ikan Gurami

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Implementasi Komputasi

Menentukan Prioritas Kriteria

Adapun beberapa hasil implementasi metode SAW disajikan pada beberapa Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan

KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1,00	2,00	2,00	2,00	3,00
K2	0,50	1,00	2,00	2,00	2,00

K3	0,50	0,50	1,00	2,00	2,00
K4	0,50	0,50	0,50	1,00	2,00
K5	0,33	0,50	0,50	0,50	1,00
JUMLAH	2,83	4,50	6,00	7,50	10,00

Tabel 3 merupakan hasil daftar kriteria dengan beberapa bobot perbandingan, yang disajikan dalam matriks perbandingan berpasangan. Sedangkan Tabel 4 merupakan matriks nilai kriteria.

Tabel 4. Matriks Nilai Kriteria

KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	JUMLAH	PRIORITAS
K1	0,35	0,44	0,33	0,27	0,30	1,70	0,34
K2	0,18	0,22	0,33	0,27	0,20	1,20	0,24
K3	0,18	0,11	0,17	0,27	0,20	0,92	0,18
K4	0,18	0,11	0,08	0,13	0,20	0,70	0,14
K5	0,12	0,11	0,08	0,07	0,10	0,48	0,10

Sedangkan matriks penjumlahan tiap baris disajikan pada Tabel 5 dan hasil rasio konsistensi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Matriks Penjumlahan Tiap Baris

KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	JUMLAH
K1	0,34	0,48	0,37	0,28	0,29	1,76
K2	0,17	0,24	0,37	0,28	0,19	1,25
K3	0,17	0,12	0,18	0,28	0,19	0,95
K4	0,17	0,12	0,09	0,14	0,19	0,71
K5	0,11	0,12	0,09	0,07	0,10	0,49

Tabel 6. Rasio Konsistensi

KRITERIA	JUMLAH	PRIORITAS	HASIL
K1	1,76	0,34	2,10
K2	1,25	0,24	1,49
K3	0,95	0,18	1,13
K4	0,71	0,14	0,85
K5	0,49	0,10	0,59
Jumlah			6,16

Berdasarkan tabel-tabel diatas, maka Nilai kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada tabel item (c). Sedangkan nilai prioritas diperoleh dari nilai prioritas pada tabel item (b). Berdasarkan tabel di atas, diperoleh:

- Jumlah (jumlah kolom hasil) = 6.16
- Jumlah kriteria n = 5
- λ maks (Jumlah / n) = 1.23
- Nilai CI ((λ maks - n)/n-1) = -0.94
- Nilai CR (CI / IR) = -0.84

Karena nilai CR (-0.84) < 0.1, maka dapat dikatakan bahwa rasio konsistensi dari perhitungan diterima. Adapun hasil perhitungan rasio konsistensi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan

KET.	NILAI
JUMLAH	6,16
(λ) Maks	1,23
JUMLAH KRITERIA	5,00
RI	1,12
CI	-0,94
CR	-0,84

Hasil Akhir

Setelah perhitungan kriteria dan subkriteria selesai, langkah selanjutnya adalah menghitung hasil. Dimana rekapitulasi nilai Prioritas kriteria dan subkriteria disajikan pada Tabel 8 dan Tabel 9 berikut.

Tabel 8. Hasil Prioritas Nilai Kriteria

NO	KRITERIA	NAMA	PRIORITAS
1	K1	USIA	0,34
2	K2	PANJANG	0,24
3	K3	BERAT	0,18
4	K4	FEKUNDITAS	0,14
5	K5	DIAMETER TELUR	0,10

Tabel 9. Hasil Prioritas Nilai Sub Kriteria

NAMA_SK	K1	K2	K3	K4	K5
S1	0,52	0,45	0,49	0,40	0,33
S2	0,33	0,29	0,31	0,37	0,41
S3	0,14	0,26	0,20	0,23	0,26

Berdasarkan hasil penilaian dan nilai prioritas masing-masing kriteria maka dapat dihitung seperti Tabel 10 dan Tabel 11 berikut.

Tabel 10. Data Penilaian Alternatif oleh Pengguna

DATA PENILAIAN ALTERNATIF					
NAMA_ALT	K1	K2	K3	K4	K5
IKAN A	S2	S1	S1	S1	S2
IKAN B	S1	S2	S2	S3	S2
IKAN C	S1	S1	S1	S1	S1

Tabel 11. Matriks Nilai Keputusan

MATRIX KEPUTUSAN					
NAMA_ALT	K1	K2	K3	K4	K5
IKAN A	0,33	0,45	0,49	0,40	0,41
IKAN B	0,52	0,29	0,31	0,23	0,41
IKAN C	0,52	0,45	0,49	0,40	0,33

Tabel 12. Hasil Akhir Perangkingan Sistem Pendukung Keputusan Induk Ikan Gurami Berkualitas

DATA PERHITUNGAN NILAI ATRIBUT							
NAMA_ALT	K1	K2	K3	K4	K5	JUMLAH	RANK
IKAN A	0,11	0,11	0,09	0,06	0,04	0,41	2
IKAN B	0,18	0,07	0,06	0,03	0,04	0,38	3
IKAN C	0,18	0,11	0,09	0,06	0,03	0,46	1

Tabel 12 menjelaskan bahwa nilai 0.11 pada baris A1 dan kolom K1 diperoleh dari hasil penilaian K1 = Cukup (0.33) dikalikan nilai dengan nilai prioritas (0.34). Nilai jumlah pada tabel di atas diperoleh dari penjumlahan setiap barisnya. Baris pertama diperoleh nilai 0.41 merupakan hasil penjumlahan dari $0.11 + 0.11 + 0.09 + 0.06 + 0.04$.

Tahapan yang terakhir yaitu dengan mengurutkan data jumlah paling besar kedalam perangkungan. Setelah itu akan didapatkan data dimana induk ikan gurami mana yang berkualitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada metode AHP, maka dapat diambil kesimpulan bahwa metode ini sangat sesuai digunakan untuk kasus seleksi atau pemilihan indukan gurame. Hal ini terlihat dari hasil yang disajikan dari beberapa pengujian dengan implementasi dilapangan terjadi kesesuaian antara model dengan hasil perangkungan. Metode ini sangat membantu Dinas perikanan dalam melakukan seleksi indukan gurame yang berkualitas sebagai upaya ketahanan pangan. Hasil seleksi sangat bermanfaat dalam pengambilan keputusan pemilihan indukan gurame yang akan dibudidayakan. Penelitian yang akan datang akan dilakukan optimalisasi pemanfaatan metode AHP dengan menggunakan pendekatan Machine Learning.

TINJAUAN PUSTAKA

- [1] M. U. NAFISAH, "PEMILIHAN SUPPLIER IKAN TERI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)(Studi Kasus Di PT. Urchindize Indonesia)." UNISNU Jepara, 2019.
- [2] M. Hardianti, R. Hidayatullah, F. Pratiwi, and A. Hadiansa, "Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 70–77, 2017.
- [3] J. Na'am, "Sebuah Tinjauan Penggunaan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pada Jurnal Berbahasa Indonesia," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 11, no. 2, pp. 888–895, 2017.
- [4] N. R. I. Fahmi, A. C. Prihandoko, and W. E. Y. Retnani, "Implementasi metode fuzzy AHP pada sistem penunjang keputusan penentuan topik skripsi (Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember)," *Berk. Sainstek*, vol. 5, no. 2, pp. 76–81, 2017.
- [5] M. Yanto, "Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode Ahp Dalam Seleksi Produk," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 167–174, 2021.
- [6] S. S. Siregar and A. Wibowo, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Pegawai Penerima Promosi Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis," in *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, 2021, vol. 5, no. 1.
- [7] M. Apri and D. Aldo, "PEMILIHAN SUPPLIER PAKAN PADA BUDIDAYA IKAN LAUT DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," *J. Sains dan Inform. Res. Sci. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 84–91, 2020.
- [8] B. T. Utomo, "Sistem Informasi Keuangan Badan Layanan Umum Berbasis Web," *J. Glob.*, vol. V, no. 1, pp. 38–45, 2018.
- [9] M. Jumarlis, "Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Bibit Ikan Air Tawar untuk Dibudidayakan Menggunakan Metode AHP Berbasis Web," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 11, no. 1, pp. 7–12, 2021.
- [10] A. R. Apriliani, M. I. Mahfudhi, and Y. Efendi, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Pemilihan Supplier Ikan Segar UKM Usaha Sahabat Kutai Kartanegara," in *Prosiding Industrial Engineering National Conference (IENACO)*, 2020, pp. 391–396.