

RANCANG BANGUN APLIKASI CERDAS (LIMBEKFEED) MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING DALAM PENENTUAN DOSIS PEMBERIAN PAKAN TERNAK IKAN LELE

Diterima Redaksi: 7 September 2023; Revisi Akhir: 31 Oktober 2023; Diterbitkan Online: 30 November 2023

Abdurrahman Ridho¹⁾, Andriani Putri²⁾

^{1,2)} Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

^{1,2)} Jalan Alue Peunyarang, Kec. Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Aceh, Indonesia, kode pos: 23681

e-mail: abdurrahman.ridho@utu.ac.id¹⁾ andrianiputri@utu.ac.id²⁾

Abstrak: Dalam budidaya ikan lele, pemberian pakan yang tepat sangat penting untuk pertumbuhan dan kesehatan optimal. Namun, menentukan dosis pakan yang akurat dan sesuai dengan kebutuhan individu ikan lele dapat menjadi kompleks dan memakan waktu. Prototipe aplikasi ini memanfaatkan metode Profile Matching yang menghubungkan profil ikan lele dengan profil pakan yang ada dalam basis data. Pengguna memasukkan data seperti ukuran, berat, usia, dan kualitas air. Prototipe aplikasi kemudian membandingkan data ini dengan profil pakan yang sudah ditanamkan di dalam sistem dan kemudian memberikan rekomendasi dosis pakan yang paling sesuai. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat mengolah inputan nilai untuk tiap objek dan menampilkan hasil yang sesuai dengan perhitungan dengan profile matching. Aplikasi ini telah lulus pengujian black box testing dengan hasil sesuai ekspektasi, menjalankan fungsi-fungsi utamanya seperti membuka dan mengelola data dengan baik serta menghasilkan prioritas kolam berdasarkan metode profile matching dengan benar. Aplikasi yang dirancang pada penelitian ini berupa prototipe dan belum dilakukan uji lapangan.

Kata Kunci—Budidaya lele, Dosis Pakan, Intelligent application, Profile Matching method, Growth optimization

Abstract: In catfish farming, accurate and suitable feeding is crucial for optimal growth and health. However, determining the precise and individualized feeding dosage for catfish can be complex and time-consuming. This application prototype utilizes the Profile Matching method, linking the profiles of catfish to the available feed profiles in the database. Users input data such as size, weight, age, and water quality. The application prototype then compares this data with the embedded feed profiles in the system and provides the most suitable feed dosage recommendations. Test results demonstrate that the application processes input values for each object and produces results that align with the calculations using profile matching. The application has successfully passed black box testing, performing as expected in its core functions, such as opening and managing data, and accurately producing pond priorities based on the profile matching method. It's important to note that the application designed in this study is a prototype and has not yet undergone field testing.

Keywords—Catfish farming, Feed dose determination, Intelligent application, Profile Matching method, Growth optimization

I. PENDAHULUAN

LATAR belakang dalam penelitian ini adalah ternak lele merupakan salah satu yang berkaitan dengan blue economy yang dapat memberikan keuntungan bagi masyarakat [1], terlebih lele atau yang disebut limbek di daerah Nagan Raya merupakan salah satu komoditas yang ada di Kabupaten Nagan Raya dan diolah menjadi makanan salah satu makanan khas di kabupaten tersebut. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi aplikasi cerdas telah dikembangkan untuk membantu peternak dalam penentuan dosis pemberian pakan pada ternak ikan lele salah satu penelitian yang telah dilakukan adalah perancangan pemberian pakan otomatis menggunakan android berdasarkan berat keseluruhan ikan [2-3]. Aplikasi cerdas berbasis android yang akan dirancang pada penelitian ini menggunakan metode profile matching yang merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam aplikasi cerdas untuk menentukan ukuran pakan berdasarkan jumlah ikan lele. Hal ini disebabkan, aplikasi cerdas berbasis android untuk menentukan dosis pakan ternak lele dengan metode profile matching masih belum banyak dikembangkan dan diuji coba di Indonesia. Perancangan prototipe aplikasi cerdas ini memiliki tujuan untuk merancang serta mengembangkan prototipe aplikasi cerdas

berbasis android yang diberi nama LimbekFeed dengan metode profile matching untuk membantu peternak dalam menentukan dosis pemberian pakan yang tepat pada ternak ikan lele. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan produktivitas perikanan ikan lele dan membantu meningkatkan kesejahteraan peternak di Indonesia. Rumusan masalah pada penelitian ini berupa: Apa saja masalah dalam pemberian pakan pada ternak ikan lele yang sering dihadapi oleh peternak?

- 1) Bagaimana teknologi aplikasi cerdas dapat membantu dalam penentuan dosis pemberian pakan pada ternak ikan lele?
- 2) Bagaimana metode profile matching dapat digunakan dalam aplikasi cerdas LimbekFeed untuk menentukan dosis pemberian pakan ternak ikan lele?
- 3) Bagaimana performa dan akurasi dari aplikasi cerdas LimbekFeed dengan menggunakan metode profile matching dibandingkan dengan metode konvensional dalam penentuan dosis pemberian pakan ternak ikan lele?
- 4) Bagaimana respon dan tingkat kepuasan peternak terhadap penggunaan aplikasi cerdas LimbekFeed dalam penentuan dosis pemberian pakan ternak ikan lele?

Maka dilakukan pendekatan masalah dengan cara:

- 1) Teknologi aplikasi cerdas dirancang untuk membantu peternak lele dalam memberikan pakan sesuai dengan takaran yang tepat
- 2) Metode profile matching berusaha mengurangi pengaruh subjektivitas dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan kriteria dan karakteristik yang telah ditetapkan sebelumnya. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa ukuran dosis pakan didasarkan pada fakta dan data yang obyektif..
- 3) Performa serta akurasi aplikasi cerdas LimbekFeed dirancang untuk memiliki akurasi dosis pakan yang lebih baik bila dibandingkan dengan metode konvensional.
- 4) Dengan menggunakan aplikasi cerdas LimbekFeed bertujuan memberikan hasil panen lele yang lebih banyak secara kualitas dan baik secara kuantitas sehingga akan memberikan keuntungan bagi peternak lele.

Dengan pendekatan masalah ini, aplikasi yang dirancang dapat membantu para peternak dalam menentukan dosis pakan yang tepat dengan mudah dan cepat, sehingga mereka dapat memaksimalkan keuntungan dari usaha budidaya ikan lele mereka. Aplikasi ini diharapkan membantu mereka mengoptimalkan produksi ikan lele secara efektif dan efisien. Namun, menentukan dosis pemberian pakan yang tepat bagi ikan lele dapat menjadi sebuah tantangan bagi para peternak, terutama bagi mereka yang baru memulai usaha budidaya ikan lele. Penentuan dosis pakan yang kurang tepat dapat menyebabkan kerugian dan bahkan kematian ikan lele. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu para peternak dalam menentukan dosis pakan yang tepat bagi ikan lele.

State of the art pada penelitian ini berdasarkan sejumlah penelitian terdahulu terkait sistem pakar menggunakan metode profile matching telah banyak dilakukan, diantaranya untuk menentukan minyak goreng terbaik, diagnosis penyakit Covid-19, dan menentukan posisi rumah, [4–8], selain itu pada penelitian lainnya metode profile matching digunakan untuk menentukan suatu hal-hal terkait pekerja pada perusahaan [9,10]. Namun berdasarkan studi literatur yang dilakukan masih belum ada penelitian yang mengangkat objek penelitian berupa penerapan sistem pendukung keputusan menggunakan profile matching dengan objek penentuan dosis pakan ikan lele. Penelitian ini belum pernah dilaksanakan sebelumnya di Kabupaten Nagan Raya, Provinsi Aceh. Penelitian lain terkait pemberian pakan ikan lele lebih menitik beratkan pada sistem kendali otomatis yang belum menggunakan metode tertentu dalam pengambilan keputusan [3][11] tentunya hal tersebut sangat memudahkan peternak lele dalam memberikan pakan, namun tentunya membutuhkan biaya lebih terkait pengadaan komponen-komponen tersebut, terlebih khususnya peternak lele pemula yang berada di daerah yang jauh dari kota besar tentu akan sulit untuk mendapatkan akses tersebut. Salah satu solusi kesulitan pengadaan barang tersebut adalah dengan menciptakan aplikasi berbasis android dengan menggunakan metode profile matching dalam menentukan dosis pakan yang tepat untuk ikan lele. Metode ini mempertimbangkan berbagai faktor yang mempengaruhi kebutuhan pakan ikan lele, seperti ukuran ikan, suhu air, dan kandungan nutrisi dalam pakan, yang mana bila kita ketahui saat ini Indonesia memiliki pengguna internet di Indonesia pada tahun 2022 seperti yang dikutip dari GoodStats sebanyak 204,7 Juta pengguna internet.

Tentunya hal ini merupakan sebuah kesempatan bagi peneliti untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang bertujuan mendukung blue economy yang merupakan kegiatan optimalisasi sumber daya air yang bertujuan pada peningkatan ekonomi. Selain itu dengan hadirnya aplikasi ini dapat mendukung ketahanan pangan [12] sehingga para peternak pemula yang belum memiliki pengalaman sebelumnya dapat memulai kegiatan peternakan lele tersebut. Dengan menggunakan aplikasi ini, diharapkan para peternak dapat dengan mudah menentukan dosis pakan yang tepat bagi ikan lele mereka, sehingga pertumbuhan ikan lele dapat lebih optimal dan keuntungan yang didapat dapat lebih maksimal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pemberian pakan yang tepat dan efisien dalam budidaya ikan lele merupakan faktor penting dalam mencapai pertumbuhan yang optimal. Namun, menentukan dosis pakan yang sesuai secara manual dapat sulit dan memakan waktu. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi cerdas yang dapat membantu peternak ikan lele dalam menentukan dosis pakan secara efisien dan akurat menjadi sangat penting. Aplikasi "Limbekfeed" dirancang dengan tujuan untuk memanfaatkan metode Profile Matching yang merupakan salah satu metode system pendukung keputusan yang pada penelitian ini digunakan membantu penentuan dosis pakan.

A. Sistem Pendukung Keputusan

Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan yang merupakan suatu sistem yang dirancang untuk membantu individu atau organisasi dalam proses pengambilan keputusan dengan menyediakan akses ke data, analisis, dan alat-alat pemodelan. Tujuan utamanya adalah meningkatkan kualitas keputusan dengan memberikan informasi yang relevan, pemahaman yang lebih baik tentang dampak keputusan, dan dukungan dalam pemilihan alternatif terbaik dari berbagai opsi yang tersedia, baik dalam konteks bisnis, manajemen, atau bidang lainnya. SPK membantu mengurangi ketidakpastian dan memungkinkan pengambil keputusan untuk mengambil tindakan yang lebih terinformasi dan tepat waktu. Meskipun pada akhirnya keputusan tetap diambil oleh individu terkait [12]

B. Profile Matching

Metode Profile Matching adalah suatu pendekatan yang menghubungkan profil sistem objek dengan profil yang sesuai dalam suatu basis data. Salah satu hal yang sering menggunakan metode Profile Matching ialah menentukan karyawan terbaik. Dalam konteks aplikasi "Limbekfeed", metode ini digunakan untuk menghubungkan profil ikan lele dengan jenis pakan yang paling cocok berdasarkan karakteristik dan kebutuhan nutrisinya.

Dalam penerapan metode profile matching, tentunya kita perlu mengetahui apa yang dimaksud dengan skala prioritas. Skala prioritas adalah sistem atau urutan yang digunakan untuk menentukan tingkat pentingnya berbagai elemen atau tugas dalam suatu konteks. Ini membantu dalam mengatur dan mengelola waktu, sumber daya, atau perhatian dengan cara yang paling efisien dan efektif. Skala prioritas dapat digunakan dalam berbagai situasi, seperti manajemen proyek, pengambilan keputusan, perencanaan harian, dan lainnya.

Skala prioritas umumnya dapat dinyatakan dalam beberapa cara, misalnya:

- 1) Prioritas Tinggi, Sedang, dan Rendah: Elemen atau tugas dapat diberi label sebagai prioritas tinggi, sedang, atau rendah berdasarkan urgensi dan pentingnya.
- 2) Skala Numerik: Menggunakan angka, seperti 1 hingga 10, untuk mengukur prioritas. Semakin tinggi angkanya, semakin tinggi prioritasnya.
- 3) Metode MoSCoW: Ini adalah akronim untuk "Must Have, Should Have, Could Have, Won't Have." Ini digunakan dalam manajemen proyek untuk mengklasifikasikan fitur atau kebutuhan proyek ke dalam kategori prioritas.
- 4) Metode Eisenhower: Dikembangkan oleh Presiden Dwight D. Eisenhower, metode ini membagi tugas menjadi empat kategori: Urgen dan Penting, Penting tapi Tidak Urgen, Urgen tapi Tidak Penting, dan Tidak Urgen dan Tidak Penting.
- 5) Metode ABC: Mengelompokkan tugas atau item menjadi tiga kategori: A (Sangat Penting), B (Penting), dan C (Kurang Penting).

Pemilihan skala prioritas tergantung pada situasi dan preferensi individu. Tujuannya adalah membantu seseorang atau tim 230yste pada tugas-tugas yang memiliki dampak terbesar atau urgensi

tertinggi, 231system menghindari penyebaran terlalu tipis dari sumber daya atau perhatian. Secara umum, formula profile matching dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Profile Matching Score} = \Sigma (\text{Weight} \times \text{Similarity Score}) \quad (1)$$

Elemen dalam formula tersebut adalah:

- 1) Profile Matching Score: Ini adalah skor kesesuaian antara dua profil yang sedang dibandingkan. Skor ini mencerminkan sejauh mana kedua profil tersebut cocok berdasarkan kriteria yang diberikan.
- 2) Σ (Sigma): Ini adalah 231system matematika yang menunjukkan penjumlahan. Ini digunakan untuk menjumlahkan semua elemen dalam perbandingan profil.
- 3) Weight (Bobot): Ini adalah bobot yang diberikan kepada setiap kriteria. Bobot ini mencerminkan pentingnya masing-masing kriteria dalam pemilihan. Biasanya, bobot ini dinyatakan sebagai pecahan, dan jumlah total bobot harus sama dengan 1.
- 4) Similarity Score (Skor Kesamaan): Ini adalah skor yang mengukur seberapa mirip atau cocok dua profil berdasarkan kriteria tertentu. Metode yang digunakan untuk mengukur kesamaan ini dapat bervariasi tergantung pada jenis data yang sedang diuji. Contoh metode kesamaan termasuk perbedaan absolut, perbedaan persentase, atau perhitungan berbasis jarak, seperti jarak Euclidean.

Selain itu ada yang disebut dengan *gap analysis* yang merupakan dalam sistem penentuan keputusan adalah proses evaluasi yang digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan atau “celah” antara kinerja 231system dan kinerja yang diharapkan atau yang diinginkan dalam konteks pengambilan keputusan. Ini adalah alat yang berguna untuk mengidentifikasi masalah, kebutuhan, atau peluang perbaikan dalam 231system atau proses pengambilan keputusan. Gap analysis dapat diterapkan dalam berbagai situasi, termasuk dalam bisnis, manajemen proyek, teknologi informasi, dan sektor lainnya.

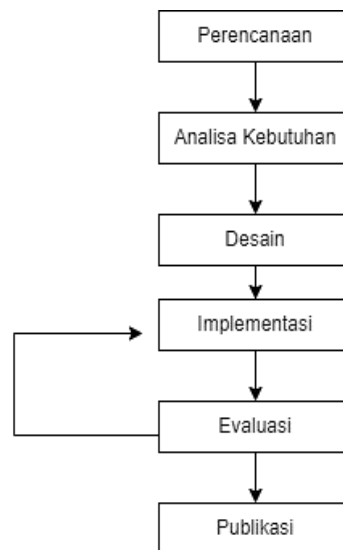
Manfaat dan keunggulan perancangan aplikasi ini adalah Meningkatkan efisiensi dan akurasi penentuan dosis pakan, mengurangi risiko overfeeding atau underfeeding, mengoptimalkan pertumbuhan dan 231system231un ikan lele melalui pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisinya serta meminimalkan biaya produksi dan limbah pakan yang tidak terpakai.

III. METODE PENELITIAN

Pengembangan prototipe aplikasi "Limbekfeed" menggunakan metode rapid prototyping [13] adalah untuk mengatasi kerumitan dalam menentukan dosis pakan yang cocok untuk kebutuhan ikan lele dalam budidaya. Pada tahap perencanaan awal, fokus ditujukan pada konsep dan fitur-fitur utama yang diperlukan, dan prototipe yang dapat diinteraksi dengan cepat dibuat. Prototipe ini memungkinkan peternak untuk memasukkan data ikan lele, seperti dimensi, bobot, usia, dan kualitas air, yang kemudian disandingkan dengan profil pakan yang ada di dalam database menggunakan metode Profile Matching. Hasil uji coba menunjukkan potensi prototipe ini dalam memberikan rekomendasi dosis pakan yang sesuai serta membantu peternak menghindari risiko overfeeding atau underfeeding. Meskipun ini adalah versi awal prototipe dan belum digunakan secara luas, pendekatan rapid prototyping memungkinkan pengembang untuk dengan cepat mengkonseptualisasikan, menguji, dan memperbaiki desain aplikasi dengan potensi untuk memberikan solusi yang bermanfaat bagi peternak ikan lele dalam budidaya mereka.

Penelitian ini dimulai dari tahap perencanaan dengan kegiatan perumusan masalah dengan pengamatan awal yang dilakukan oleh tim peneliti untuk menetapkan rumusan masalah hingga pemilihan algoritma yang akan digunakan pada sistem, sistem luaran yang ditetapkan adalah state of the art berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. Tahap perencanaan penelitian merupakan langkah awal yang sangat penting dalam proses penelitian. Pada tahap ini, peneliti melakukan berbagai aktivitas yang mencakup pengidentifikasian masalah penelitian, penetapan tujuan penelitian, merumuskan pertanyaan penelitian atau hipotesis, dan merencanakan metodologi penelitian yang akan digunakan. Selain itu, dalam tahap perencanaan ini, peneliti juga menentukan sumber data, mengumpulkan literatur terkait, serta merencanakan pengumpulan data, analisis data, dan jadwal pelaksanaan penelitian. Seluruh langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa penelitian akan dilaksanakan dengan cermat, sistematis, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, sehingga hasil penelitian dapat menjadi landasan yang kuat untuk menjawab pertanyaan atau mengatasi masalah yang ada. Tahap berikutnya adalah sistem dan

kebutuhan dengan luaran berupa parameter yang akan digunakan dalam sistem, pada tahap ini ditetapkan apa-apa saja parameter pada aplikasi LimbekFeed yang berguna sebagai acuan data yang ditanamkan. Selanjutnya dilakukan tahap desain yang dilakukan tim peneliti dengan target luaran berupa blue print yang menjadi acuan sistem. Setelah menyelesaikan tahap desain dilanjutkan dengan tahap implementasi yang berupa prototipe system.



Gambar 1. Alur Penelitian

Prototipe adalah sebuah model atau cetakan awal yang dibuat untuk mewakili atau menciptakan representasi dari sesuatu yang akan dikembangkan atau dibangun lebih lanjut. Prototipe digunakan dalam berbagai bidang seperti desain produk, perangkat lunak, arsitektur, dan bidang lainnya untuk beberapa tujuan utama:

1) *Eksperimen dan Pengujian*

Prototipe memungkinkan para desainer, pengembang, atau insinyur untuk menguji konsep, fitur, atau fungsi dari produk atau sistem sebelum menghabiskan sumber daya besar untuk mengembangkan versi akhirnya. Ini membantu dalam mengidentifikasi masalah, kesalahan, atau perbaikan yang perlu dilakukan lebih awal dalam proses pengembangan.

2) *Komunikasi*

Prototipe berfungsi sebagai alat komunikasi yang efektif antara tim pengembangan, klien, atau pemangku kepentingan lainnya. Ini memungkinkan mereka untuk lebih mudah memahami dan membahas konsep atau ide.

3) *Validasi Desain*

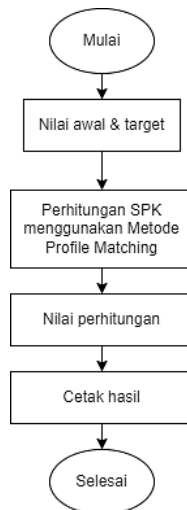
Prototipe membantu dalam mengkonfirmasi bahwa desain atau konsep yang diajukan dapat diwujudkan dengan cara yang praktis dan efektif. Ini membantu dalam menghindari masalah atau hambatan yang mungkin muncul nanti dalam pengembangan.

4) *Pengembangan Incremental*

Prototipe memungkinkan pengembangan secara bertahap atau evolusioner, di mana produk atau sistem dapat ditingkatkan dan disempurnakan seiring waktu berdasarkan umpan balik dan perubahan yang ditemukan pada prototipe awal.

5) *Mengurangi Risiko*

Dengan menguji ide atau konsep melalui prototipe, risiko pengembangan yang lebih besar dapat dikurangi karena masalah dapat diidentifikasi dan diatasi lebih awal dalam proses.



Gambar 2. Alur Prototipe Aplikasi

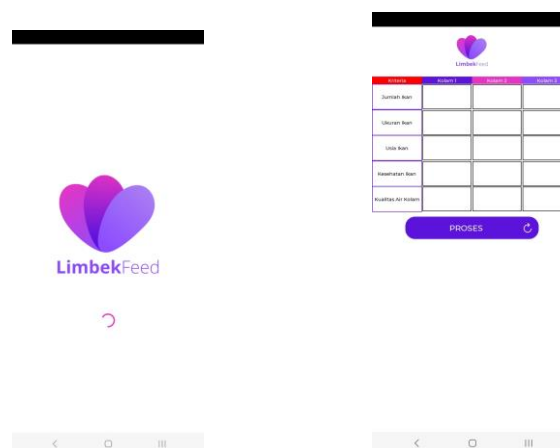
Prototipe yang dirancang dalam penelitian ini menggunakan metode profile matching, yang diawali dengan alur penetapan nilai awal dan target, kemudian menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode profile matching. Kemudian pada aplikasi yang dirancang akan dilakukan perhitungan sesuai dengan konsep profile matching, hingga menghasilkan hasil yang sesuai dengan apa yang telah ditetapkan berdasarkan input yang dimasukkan oleh pengguna.



Gambar 3. Alur Profile Matching

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi lapangan yang dilakukan menunjukkan bahwa masih ada peternak lele yang masih memberikan pakan berdasarkan pengalaman. Dengan waktu pemberian pakan yang dilakukan setiap pagi, siang dan sore. Ukuran pakan yang diberikan juga berdasarkan pengalaman tanpa ada pengukuran.



Gambar 4. Prototipe aplikasi android LimbekFeed

Prototipe aplikasi android yang dirancang menggunakan android studio dalam mengimplementasikan profile matching untuk menentukan dosis serta treatment khusus terhadap sebuah habitat ikan lele. Penelitian ini menerapkan profile matching dalam menentukan dosis pakan ikan lele berdasarkan profil kolam dan jenis ikan yang ada. Adapun kriteria dalam penentuan dosis pakan tersebut berdasarkan jenis jumlah ikan, ukuran ikan, ukuran ikan, usia ikan dan kualitas air. Sebagai contoh, apabila ada petani ikan yang memiliki kolam budidaya dengan jumlah ikan lele sebanyak 500 ekor. Ikan dalam kolam tersebut memiliki ukuran yang bervariasi, dengan beberapa yang berukuran besar. Kualitas air pada kolam tersebut adalah baik.

Dengan jumlah ikan sebanyak 500 ekor ikan di dalam kolam, maka dosis pakan disesuaikan demi memenuhi kebutuhan ikan tersebut. Misalnya, jika setiap ikan memerlukan 2-gram pakan per hari, maka total pakan yang dibutuhkan adalah 1000 gram per hari. Dengan pemberian dosis yang tepat maka dapat memastikan bahwa ikan lele mendapatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan dan kesehatan yang optimal sehingga dapat memberikan manfaat ekonomis bagi peternak lele.

Penetapan parameter atau kriteria sangat menentukan dalam perhitungan, dibawah ini merupakan table penetapan kriteria dalam penelitian ini. Perhitungan dalam penelitian ini menggunakan metode profile matching untuk skala yang ditentukan adalah 0 sampai dengan 5.

Untuk skala jumlah (0: Sangat kecil (Very Small); 1: Kecil (Small); 2: Sedang (Medium); 3: Besar (Large); 4: Sangat besar (Very Large); 5: Ekstra besar (Extra Large)). Sementara skala ukuran (0: Tidak ada ikan (No fish); 1: Sangat sedikit (Very few); 2: Sedikit (Few); 3: Sedang (Moderate); 4: Banyak (Many); 5: Sangat banyak (Very many)). Untuk skala usia menggunakan skala 0: 0-2 bulan (0-2 months); 1: 3-6 bulan (3-6 months); 2: 7-12 bulan (7-12 months); 3: 13-24 bulan (13-24 months); 4: 25-36 bulan (25-36 months); 5: Lebih dari 36 bulan (More than 36 months). Sedangkan untuk skala Kesehatan ikan menggunakan skala 0: Sangat buruk (Very poor); 1: Buruk (Poor); 2: Cukup (Fair); 3: Baik (Good); 4: Sangat baik (Very good); 5: Optimal (Optimal). Untuk skala kualitas air menggunakan skala 0: Sangat buruk (Very poor); 1: Buruk (Poor); 2: Cukup (Fair); 3: Baik (Good); 4: Sangat baik (Very good); 5: Optimal (Optimal).

Tabel 1. Penetapan kriteria, profile kriteria serta nilai bobot

Kriteria	Profile Kriteria	Nilai Bobot
jumlah	5	45%
Ukuran	4	25%
usia	3	15%
kesehatan	2	10%
kualitas air	1	5%

Kriteria merupakan acuan yang dijadikan sebagai parameter, sedangkan profile kriteria merupakan urutan dari kriteria dari yang memiliki pengaruh paling besar hingga yang terkecil, sedangkan nilai bobot di distribusikan berdasarkan jumlah kriteria serta penetapan profile kriteria yang telah disusun.

Percobaan dilakukan dengan menetapkan 3 sampel yang menjadi contoh yang dinamai sebagai kolam 1, kolam 2 dan kolam 3.

Tabel 2. Penetapan nilai pada contoh

Kriteria	Kolam 1	Kolam 2	Kolam 3
jumlah	4	4	5
Ukuran	4	1	2
usia	4	4	3
kesehatan	3	4	4
kualitas air	4	4	3

Setelah melakukan penetapan skala antara 1 sampai dengan 5 di tiap kolam, maka Langkah selanjutnya melakukan perhitungan selisih dengan nilai profile kriteria yang telah ditetapkan di awal, formula mencari gap ialah

$$\text{nilai GAP} = \text{nilai awal} - \text{profile kriteria} \quad (1)$$

Tabel 3. Perhitungan selisih untuk mendapatkan nilai Gap

Kriteria	Kolam 1	Kolam 2	Kolam 3	Profile kriteria	GAP Kolam 1	GAP Kolam 2	GAP Kolam 3
Jumlah	4	5	5	5	-1	0	0
Ukuran	4	4	5	4	0	0	1
Usia	4	4	4	3	1	1	1
kesehatan	4	5	4	2	2	3	2
kualitas air	3	4	4	1	2	3	3

Nilai Gap di dapatkan dengan melakukan pengurangan antara nilai skala pada sample dengan profile kriteria, sebagai contoh pada Kolam 1 yang memiliki nilai skala 4 untuk kriteria jumlah yang kemudian dikurangkan dengan nilai profile kriterianya yaitu 5, sehingga mendapatkan hasil -1. Nilai GAP yang didapat kemudian di konversi menggunakan tabel bobot nilai GAP

Tabel 4. Tabel bobot GAP

Selisih (GAP)	Nilai Bobot	Keterangan
0	6	Tidak ada GAP (kompetensi sesuai yang dibutuhkan)
1	5,5	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/level
-1	5	kompetensi individu kekurangan 1 tingkat/level
2	4,5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/level
-2	4	kompetensi individu kekurangan 2 tingkat/level
3	3,5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/level
-3	3	kompetensi individu kekurangan 3 tingkat/level
4	2,5	Kompetensi individu kelebihan 4 tingkat/level
-4	2	kompetensi individu kekurangan 4 tingkat/level
5	1,5	Kompetensi individu kelebihan 5 tingkat/level
-5	1	kompetensi individu kekurangan 5 tingkat/level

Nilai bobot yang didapat dari masing-masing selisih atau GAP kemudian dihimpun ke dalam 1 buah tabel.

Tabel 5. Konversi nilai GAP menggunakan tabel bobot

Kriteria	GAP Kolam 1	GAP Kolam 2	GAP Kolam 3	MAP Kolam 1	MAP Kolam 2	MAP Kolam 3
Jumlah	-1	0	0	5	6	6
Ukuran	0	0	1	6	6	5,5
Usia	1	1	1	5,5	5,5	5,5
kesehatan	2	3	2	4,5	3,5	4,5
kualitas air	2	3	3	4,5	3,5	3,5

$$MAP = \text{nilai GAP} \rightarrow \text{Nilai Bobot} \quad (2)$$

Untuk mendapatkan nilai MAP yang dilakukan adalah melakukan konversi nilai GAP menjadi nilai bobot menggunakan tabel bantu. Langkah selanjutnya merupakan penghitungan nilai akhir menggunakan nilai Mapping yang telah didapatkan dari konversi nilai GAP menggunakan tabel bobot dengan formula:

Tabel 6. Perhitungan nilai akhir

Kriteria	Nilai Akhir kolom 1	Nilai Akhir kolom 2	Nilai Akhir kolom 3
Jumlah	2,25	2,7	2,7
Ukuran	1,5	1,5	1,375
Usia	0,825	0,825	0,825
kesehatan	0,45	0,35	0,45
kualitas air	0,225	0,175	0,175
Total	5,25	5,55	5,525

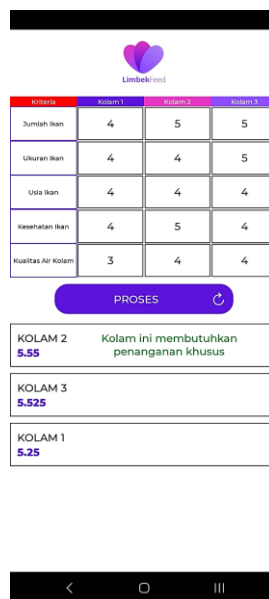
Total nilai akhir yang didapatkan menggunakan formula perhitungan kemudian di urutkan atau dilakukan perangkingan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil, kolom mana yang layak untuk

diberikan dosis pakan dan treatment tertentu dengan tujuan untuk menghasilkan panen ternak lele yang lebih baik.

Tabel 7. Hasil perangkungan kolam

Kolam	Nilai Akhir	Rangking
Kolam 2	5,55	1
Kolam 3	5,525	2
Kolam 1	5,25	3

Hasil perhitungan yang dilakukan menunjukkan bahwa Kolam 1 memiliki nilai akhir yang paling besar, sehingga menduduki posisi 1, kemudian Kolam 3 memiliki hasil dibawah Kolam 1 dengan selisih nilai yang tidak begitu jauh sehingga menempati posisi 2. Sementara kolam 2 yang memiliki nilai akhir paling kecil menempati posisi 3. Dapat disimpulkan bahwa Kolam 1 merupakan kolam yang paling memungkinkan untuk mendapatkan dosis pakan dan treatment yang telah ditetapkan.



Gambar 5. Hasil dari android LimbekFeed

Dengan menggunakan metode blackbox testing [17], Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak [19], di mana pengujian dilakukan tanpa memperhatikan struktur atau logika internal dari sistem, melainkan hanya fokus pada fungsi dan perilaku eksternal dari aplikasi untuk memverifikasi apakah memenuhi persyaratan fungsional dan spesifikasi yang telah ditentukan. Untuk prototipe aplikasi limbekfeed ini, digunakan sejumlah pengujian yaitu membuka aplikasi, memasukkan angka atau nilai ke tiap *cell* pada tabel yang tersedia dan menampilkan hasil yang telah di olah menggunakan metode profile matching.

Tabel 8. Blackbox testing pada prototipe aplikasi LimbekFeed

Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Membuka aplikasi di handphone android	Menjalankan aplikasi di handphone android	Aplikasi berjalan dan menampilkan halaman awal	Sesuai harapan	Valid
Menginput nilai ke kolom Jumlah ikan di kolom 1, kolom 2 dan kolom 3	Memasukkan angka 5 ke cell yang ada di kolom jumlah ikan	Angka 4 dapat dimasukkan	Sesuai harapan	Valid
Menginput nilai ke kolom Ukuran ikan di kolom 1, kolom 2 dan kolom 3	Memasukkan angka 4 ke cell yang ada di kolom ukuran ikan	Angka 4 dapat dimasukkan	Sesuai harapan	Valid

Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Menginput nilai ke kolom Usia ikan di kolam 1, kolam 2 dan kolam 3	Memasukkan angka 4 ke cell yang ada di kolom usia ikan	Angka 4 dapat dimasukkan	Sesuai harapan	Valid
Menginput nilai ke kolom Kesehatan ikan di kolam 1, kolam 2 dan kolam 3	Memasukkan angka 4 ke cell yang ada di kolom usia ikan	Angka 4 dapat dimasukkan	Sesuai harapan	Valid
Menginput nilai ke kolom kualitas air di kolam 1, kolam 2 dan kolam 3	Memasukkan angka 3 ke cell yang ada di kolom usia ikan	Angka 4 dapat dimasukkan	Sesuai harapan	Valid
Menjalankan dan menghasilkan perhitungan	Klik tombol proses	Keluar urutan prioritas kolom berdasarkan perhitungan dengan metode profile matching	Sesuai harapan	Valid

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan memanfaatkan metode Profile Matching, aplikasi cerdas "Limbekefeed" dapat menjadi alat dalam membantu peternak ikan lele menentukan dosis pakan yang tepat. Hasil percobaan yang dilakukan dengan menginput nilai-nilai pada tiap parameter kolam seperti jumlah ikan, usia ikan, ukuran ikan, Kesehatan ikan dan kualitas air kolam menunjukkan hasil bahwa kolam 2 yang memiliki nilai akhir 5,55 merupakan kolam yang membutuhkan treatment khusus, sementara kolam 3 yang memiliki nilai 5,523 dan kolam 1 yang memiliki nilai akhir 5,25 menempati posisi 2 dan 3 berdasarkan perhitungan menggunakan metode profile matching. Dari pengujian menggunakan metode black box testing, dapat disimpulkan bahwa semua fungsi dan fitur dari aplikasi telah berjalan sesuai dengan harapan. Pengujian berhasil memverifikasi bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik di handphone Android, menerima input nilai yang benar untuk jumlah ikan, ukuran ikan, usia ikan, kesehatan ikan, dan kualitas air di kolam-kolam yang berbeda. Selain itu, proses perhitungan juga menghasilkan output yang sesuai dengan metode profile matching. Dengan demikian, aplikasi telah lulus uji black box testing dan siap untuk digunakan. Penerapan yang dilakukan berdasarkan hasil dari perhitungan yang dilakukan menggunakan metode ini masih membutuhkan penelitian lebih lanjut, namun aplikasi ini belum dilakukan uji lapangan sehingga untuk penelitian selanjutnya agar diadakan uji lapangan terkait efektifitas aplikasi yang dirancang ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan, bantuan, dan kontribusi dari berbagai pihak dalam penelitian ini. Kontribusi para responden, dukungan finansial dari Kemdikbudristek dan LPPM Universitas Teuku Umar, serta masukan berharga dari rekan-rekan sejawat dan kolega kami yang menjadi pilar keberhasilan penelitian ini. Semua upaya ini sangat berarti bagi kami, dan kami berharap penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga dalam bidangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L.A. Sofia and R. Yunita, "Peningkatan Nilai Ekonomi Hasil Perikanan: Pengembangan Bisnis Produk Olahan Berbasis Ikan Lele (*Clarias Spp*)", *J Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 1(1), 38, 2021.
- [2] D.A. Aprilliana and S. Nurcahyo, "Perancangan Alat Pemberi Pakan Ikan Lele Otomatis Sesuai Dengan Usia Ikan Berbasis Android", *J Elektron dan Otomasi Ind.*, 9(1), 17, 2022
- [3] R. Setiawan, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler", *J ICTEE*, 1(1), 51–54, 2020.

- [4] A.D. Putri and A.R. Dewi, “Sistem Pendukung Keputusan Menerapkan Metode Profile Matching Sebagai Alternatif Penentuan Minyak Goreng Terbaik”, *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol Sist Inf dan Sist Komput TGD)*, 6(1), 183, 2023.
- [5] A. Wantoro and E.R. Susanto, “Penerapan Logika Fuzzy Dan Metode Profile Matching Pada Sistem Pakar Medis Untuk Diagnosis Covid-19 Dan Penyakit Lain” [Implementation of Fuzzy Logic and Profile Matching Method in Medical Expert Systems for Diagnosis of Covid-19], 9(5), 1075–1083, 2019.
- [6] Z. Efendi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan Metode Profile Matching”, *JURTEKSI (Jurnal Teknol dan Sist Informasi)*, 6(1), 79–86, 2019
- [7] I. Setiawati and K. Kosim, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pengangkatan Karyawan Menggunakan Metode Profile Matching”, *J Ilm Intech Inf Technol J UMUS*, 1(01), 79–88, 2019.
- [8] S. Sumanto, “Profile Matching Untuk Pemilihan Produk Asuransi Terbaik”, *J I M P - J Inform Merdeka Pasuruan*, 5(1), 10–14, 2020.
- [9] F.A.Bachtiar, F. Pradana, and R.D. Yudiari, “Employee Recruitment Recommendation Using Profile Matching and Naïve Bayes”, *Proceedings of the 2019 4th International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology (SIET 2019)*, 94–99, 2019.
- [10] L.G. Rodriguez and E.P. Chavez, “Feature selection for job matching application using profile matching model”, *2019 IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS 2019)*, 263–266, 2019.
- [11] S. Supriadi, and S.A. Putra, “Perancangan Sistem Penjadwalan Dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Thing”, *J Apl Dan Inov Ipteks “Soliditas.”*, 2(1), 35, 2019
- [12] O.O. Ojo, S. Zigan, J. Orchard, and S. Shah, “Advanced technology integration in food manufacturing supply chain environment: Pathway to sustainability and companies’ prosperity”, *2019 IEEE Technology and Engineering Management Society Conference (TEMSCON 2019)*, 1–7, 2019.
- [13] I. K. Phan and Y. Yuricha, “Implementasi Pendekatan Backendless Dalam Rapid Prototyping Aplikasi Manajemen Penugasan Karyawan”, *jcm*, vol. 4, no. 1, pp. 111-118, Feb. 2023.
- [14] B. Susilo, “Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Pada Kantor Lurah Kotabaru Reth Dengan Metode Rapid Application Development (RAD)”, *JTISI*, vol. 1, no. 1, pp. 17-28, Mar. 2023.
- [15] A. Christian and N. Adhi, “Pendekatan Metode Rapid Application Development Pada Pemesanan Produk Berbasis Web”, *JURIMEA*, vol. 1, no. 3, pp. 11–21, Nov. 2021.
- [16] A. P. Simanungkalit, N. A. Putri, and V. Tasril, “Rancang Bangun Sistem Informasi Approval Dismenling NTE Telkom Akses dengan Metode RAD (Rapid Application Development)”, *INDOTECH*, vol. 1, no. 1, pp. 16–22, Apr. 2023.
- [17] M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, S. Jurusan Rekayasa Sistem Komputer, J. Teknik Industri, I. AKPRIND Yogyakarta, dan R. Artikel, “Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula Info Artikel Abstrak,” vol. 1, no. 2, hlm. 1–8, 2022.
- [18] I. Ismail and J. Efendi, “Black-Box Testing : Analisis Kualitas Aplikasi Source Code Bank Programming”, *jtik*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, Mar. 2021.
- [19] J. Shadiq, A. Safei, R. Wahyudin Ratu Loly, C. sitasi, L. Rwr, dan P. Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing, “Information Management For Educators And Professionals Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan Blackbox Testing,” *Information Management for Educators and Professionals*, vol. 5, no. 2, hlm. 97–110, 2021.
- [20] H. Herasmus, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penggunaan Pestisida Untuk Tanaman Dataran Rendah,” *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*, 2022.