

## Implementasi Metode AHP untuk Prioritas Kebutuhan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Budidaya Ikan

Harry Soepandi<sup>1</sup>, Maliatul Fitriyasari<sup>2</sup>, M. Habibullah Arief<sup>3</sup>, Hana Syarifah Khoirunnisa<sup>4</sup>  
Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

<sup>1</sup>harrysupandi@unej.ac.id, <sup>2</sup>199503152023212038@mail.unej.ac.id, <sup>3</sup>m.habibullaharief@unej.ac.id, <sup>4</sup>hanasyarifah03@gmail.com

### Abstract

*Aquaculture is one of the potential sectors in Indonesia. One of the existing aquaculture sectors is fish farming, which can be carried out on a large or small scale and run by MSME players. However, many fish farmers at the MSME scale face challenges in financial management that have an impact on the sustainability of their business. This research aims to prioritize system requirements or features to develop a financial management information system. The approach used is requirements engineering, which includes requirements elicitation, requirements analysis, preparation of software requirements specifications, validation of requirements, and prioritization of requirements. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method was applied to prioritize features based on user-centered criteria, namely benefits, ease of use, and user requirements. The data collected was obtained from fish farming MSMEs in Jember, East Java, which is also the object of this study. The results showed that 13 features were formulated based on the existing problems and prioritized using AHP, and showed that there were 8 priority orders. In conclusion, this research offers a structured process of prioritizing needs or features to support the development of a user-oriented financial management system in the aquaculture sector. This research can be used as a basis for further research or system development.*

*Keywords: Software Requirement, Requirement Prioritization, Analytical Hierarchy Process (AHP), Financial Management System, Aquaculture*

### Abstrak

Akuakultur merupakan salah satu sektor potensial di Indonesia, salah satunya adalah sektor budidaya ikan yang dapat dijalankan dalam skala besar maupun kecil yang dijalankan oleh pelaku UMKM. Namun, banyak pelaku budidaya ikan skala UMKM mengalami kendala dalam pengelolaan keuangan yang berdampak pada keberlangsungan usaha mereka. Penelitian ini bertujuan untuk memprioritaskan kebutuhan sistem atau fitur untuk menunjang pengembangan sistem informasi manajemen keuangan. Pendekatan yang digunakan adalah *requirement engineering*, yang meliputi elisitasi kebutuhan, analisis, penyusunan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, validasi, dan prioritasasi. Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* diterapkan untuk menentukan urutan prioritas fitur berdasarkan kriteria manfaat, kemudahan penggunaan, dan kebutuhan pengguna. Data dikumpulkan dari pelaku UMKM budidaya ikan di Jember, Jawa Timur, sebagai objek penelitian. Hasilnya, terdapat 13 fitur yang dirumuskan dan terdapat 8 urutan prioritas. Penelitian ini menawarkan proses terstruktur dalam memprioritaskan fitur untuk mendukung pengembangan sistem keuangan yang berorientasi pada kebutuhan pengguna, serta dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan atau implementasi sistem.

Kata kunci: *Software Requirement, Requirement Prioritization, Analytical Hierarchy Process (AHP), Sistem Manajemen Keuangan, Akuakultur.*

© 2025 Author  
Creative Commons Attribution 4.0 International License



## 1. Pendahuluan

Selama beberapa tahun terakhir, kemajuan teknologi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang industri dan kehidupan, termasuk sektor perikanan [15]. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga menunjukkan hubungan yang positif dengan keberlangsungan bidang perikanan salah satu contohnya adalah keberhasilan penerapan teknologi pada bidang perikanan di negara-negara Eropa [5]. Rowan (2023) menyimpulkan bahwa inovasi teknologi penting bagi pembangunan berkelanjutan perikanan dan akuakultur, serta transformasi industri [17]. Indonesia memiliki sumber daya melimpah, salah satunya di bidang perikanan, dengan potensi produksi dan budidaya mencapai 67 juta ton per tahun [12]. Budidaya perikanan dapat dilakukan baik skala besar maupun oleh UMKM. Namun, UMKM sering menghadapi masalah dalam pengelolaan keuangan, yang berdampak pada keberlangsungan usaha [24]. Untuk menggali akar permasalahan, digunakan metode 5 *Whys Analysis*. Berdasarkan keterangan dari pemilik usaha budidaya ikan WIB *Farm* di Jember, permasalahan yang sering dialami adalah pengelolaan keuangan yang kurang tepat dan berdampak signifikan pada kapasitas produksi dan keuntungan. Hasil wawancara dengan metode tersebut menunjukkan bahwa akar masalahnya adalah ketiadaan pedoman atau sistem perhitungan otomatis yang mudah digunakan. Untuk merumuskan solusi sistematis, diperlukan pendekatan seperti *requirement engineering*. *Requirement engineering* (RE) adalah proses merumuskan kebutuhan pengguna dalam format analitis [23], meliputi pengumpulan, analisis, identifikasi, dan validasi kebutuhan agar sistem sesuai harapan [13]. Tantangan utama dalam RE adalah dokumentasi dan prioritasasi kebutuhan, kesalahan dalam hal ini dapat menyebabkan spesifikasi tidak lengkap, biaya membengkak, dan penundaan proyek [4][11]. *Requirement prioritization* adalah proses penting dalam *requirement engineering* untuk menentukan urutan pengerjaan. Tantangannya terletak pada banyaknya kebutuhan yang harus diprioritaskan sekaligus, sehingga diperlukan teknik yang tepat seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP) [10]. Menurut Achimugu et al. (2014) [2], *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menilai dan memberi peringkat kebutuhan berdasarkan kepentingannya, sehingga kebutuhan utama ditangani terlebih dahulu. AHP menggunakan pendekatan terstruktur untuk menentukan prioritas secara sistematis dan objektif. AHP efektif karena memungkinkan penilaian subjektif, evaluasi mendalam, fleksibel terhadap berbagai kebutuhan, membangun konsensus, dan memiliki akurasi tinggi [10]. Untuk menghasilkan sistem yang berkualitas, penting untuk memprioritaskan *requirement* agar kebutuhan utama pengguna dan tujuan proyek dapat terpenuhi secara terarah.

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan *functional requirement* yang akan menjadi prioritas dalam pengembangan sistem informasi untuk mendukung manajemen keuangan dalam usaha budidaya ikan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Penelitian oleh Bukhsh et al. (2020) [7], mengidentifikasi 54 metode *requirement prioritization* dari tahun 2007 hingga 2019 dengan menggunakan eksperimen sebagai metode evaluasi. Hasilnya menunjukkan bahwa metode AHP paling akurat dan memiliki keunggulan konsisten dalam aspek akurasi. Penelitian ini merekomendasikan metode AHP untuk kebutuhan *requirement prioritization*, terutama dalam proyek yang memerlukan keputusan presisi tinggi. Namun, penelitian ini hanya melakukan evaluasi empiris tanpa menjelaskan tahapan dalam metode *requirement prioritization* secara rinci.

Selanjutnya, penelitian oleh Yaseen et al. (2020) [25], memprioritaskan *functional requirement* menggunakan metode AHP. Pendekatan ini memungkinkan penentuan urutan prioritas secara sistematis berdasarkan tingkat kepentingan dari berbagai kriteria yang kompleks. Penelitian ini menyoroti pentingnya memprioritaskan *requirement* guna menjamin keberhasilan proyek dan kepuasan pengguna. Namun, penelitian ini hanya memfokuskan pada *functional requirement* dalam skala besar dari sudut pandang pengembang saja.

Sementara itu, penelitian oleh Saleem & Mohaisen (2024) [21], membandingkan 54 kasus antara pendekatan AHP dan metode kuantitatif tradisional. Hasilnya, AHP unggul dalam 39 kasus dan menunjukkan preferensi yang kuat terhadap pendekatan AHP. Penelitian ini menegaskan keunggulan AHP dalam merepresentasikan data kuantitatif, serta memberikan gambaran luas penerapan metode tersebut. Namun, penelitian ini tidak secara langsung menerapkan AHP untuk memprioritaskan *requirement* dalam sistem informasi.

*Requirement* sistem adalah deskripsi layanan yang disediakan, kendala operasionalnya, serta mencerminkan kebutuhan pelanggan untuk tujuan tertentu [22].

*Requirement elicitation* adalah proses pengumpulan kebutuhan dan harapan pengguna mengenai sistem berbasis komputer dan tahap ini penting karena banyak dapat berpengaruh pada keberhasilan sebuah proyek [9].

*Requirement analysis* adalah proses untuk meninjau *requirement* dan memilih *requirement* yang terbaik dan berguna dari sekumpulan persyaratan yang muncul [20]. *Requirement analysis* terbagi menjadi dua tahap yaitu *classification* dan *modeling*. Tahap *classification* digunakan untuk mengkategorikan

*requirement* berdasarkan dimensi, contohnya adalah *functional requirement* dan *non-functional requirement* [1], sedangkan *modeling* dilakukan dengan menggambarkan kebutuhan tersebut dalam bentuk visual menggunakan alat bantu seperti UML. Model ini disusun dengan notasi dan bentuk yang mudah dipahami untuk membantu semua pemangku kepentingan memahami dan menyetujui kebutuhan sistem yang dirancang [18].

Penyusunan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dilakukan untuk membuat spesifikasi produk perangkat lunak tertentu, yang mendokumentasikan kebutuhan, harapan, dan kustomisasi untuk sistem yang akan dikembangkan [16].

*Requirement validation* adalah proses memastikan bahwa kebutuhan sistem sesuai dengan keinginan pengguna. Proses ini penting karena kesalahan pada dokumen kebutuhan dapat menyebabkan pembengkakan biaya jika ditemukan saat pengembangan atau setelah sistem berjalan [22]. Oleh karena itu, pemangku kepentingan perlu dilibatkan langsung dalam peninjauan dokumen [8].

*Requirement prioritization* (RP) adalah proses kolaborasi antara *engineer* dan pemangku kepentingan untuk menentukan urutan implementasi kebutuhan. Proses ini menjadi lebih kompleks seiring bertambahnya kebutuhan dan kepentingan yang berbeda. Berbagai teknik telah dikembangkan untuk membuat RP lebih akurat dan efisien, namun masing-masing memiliki keterbatasan tergantung konteks proyek [3].

*Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah pendekatan pengambilan keputusan multi objektif dan multi kriteria yang menggunakan prosedur perbandingan berpasangan untuk mencapai skala preferensi di antara sekumpulan alternatif dengan tahapannya adalah penentuan hierarki, perbandingan berpasangan, pembobotan, uji konsistensi, dan penentuan prioritas [19].

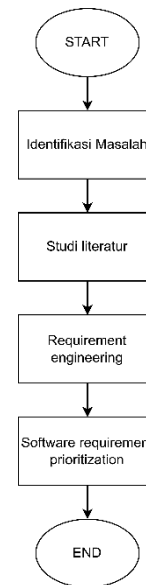
*5 why analysis* adalah sebuah metode sederhana untuk menemukan akar masalah dengan terus bertanya “mengapa”, dengan menemukan akar masalah sebuah tindakan dapat dilakukan dengan tepat [14].

*Design thinking* merupakan sebuah pendekatan yang menitikberatkan pada penyelesaian masalah dan inovasi melalui perspektif yang berfokus pada pengguna, untuk menghasilkan solusi yang tepat guna [6].

## 2. Metode Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah salah satu budidaya ikan yang ada di Jember yaitu WIB Farm yang merupakan usaha budidaya ikan di skala UMKM yang memanfaatkan lahan yang dimiliki pemilik usaha, dan hasil dari budidaya akan diperjual belikan.

Tahapan dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

### 2.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan penggalian informasi tentang bidang budidaya ikan yang didapatkan dari penelitian serta artikel berita tentang akuakultur atau budidaya ikan dan kondisi terkini dari budidaya ikan di Indonesia.

### 2.2. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mencari referensi penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian dan dasar teori yang menjadi landasan penelitian. Landasan teori dapat berupa jurnal atau buku.

### 2.3. Requirement Engineering

Tahap *requirement engineering* dibagi menjadi ada beberapa tahap, diantaranya yaitu:

#### 1. Requirement Elicitation

*Requirement elicitation* dilakukan menggunakan teknik wawancara terhadap objek penelitian dengan menerapkan metode *5 Whys Analysis*. Hasil wawancara kemudian akan disintesis menggunakan *design thinking* untuk menghasilkan data solusi dari permasalahan.

#### 2. Requirement Analysis

Pada tahap ini, dilakukan dua langkah utama yaitu klasifikasi kebutuhan menjadi *functional* dan *non-functional requirement* berdasarkan hasil wawancara, serta pemodelan kebutuhan dalam bentuk visual untuk memudahkan pemahaman. Pemodelan ini meliputi *use case diagram*, *user story*, dan *activity diagram*.

#### 3. Penyusunan Software Requirement Specification (SRS)

Pada tahap ini SRS disusun untuk menjelaskan tujuan dan manfaat pengembangan sistem, deskripsi umum sistem yang menjelaskan

perspektif, karakteristik pengguna, batasan sistem.

4. Requirement Validation

Pada proses validasi, dilakukan pengecekan bersama para pemangku kepentingan (calon pengguna) guna memastikan bahwa fitur yang telah dirancang benar-benar memenuhi kebutuhan.

2.4. Software Requirement Prioritization

Metode yang digunakan pada tahap ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dengan urutan tahapan dari metode AHP sebagai berikut:

1. Penentuan Hierarki

Pada tahap ini adalah membuat diagram hierarki dengan menentukan tujuan, kriteria, dan alternatif yang berupa fitur.

2. Perbandingan Berpasangan

Pada tahap ini dilakukan perbandingan berpasangan menggunakan matriks dengan membandingkan satu elemen dengan elemen lainnya pada tingkat yang sama terhadap elemen satu tingkat di atasnya menggunakan skala 1-9.

3. Pembobotan

Pada tahap ini dilakukan normalisasi terhadap matriks perbandingan. Ini melibatkan penghitungan jumlah setiap kolom dalam matriks dan kemudian membagi setiap entri dengan jumlah kolomnya (Dolan et al., 1989 (Sitasi 23)). Rumus menghitung jumlah setiap kolom dinyatakan dalam persamaan 1 dan rumus normalisasi dinyatakan dalam persamaan 2.

$$j = \sum_{i=1}^n a_{ij} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana  $j$  output,  $a_{ij}$  entri atau nilai matriks pada baris ke-  $i$  dan kolom ke-  $j$ , dan  $n$  adalah jumlah baris.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana  $j$  output,  $a_{ij}$  entri atau nilai matriks pada baris ke-  $i$  dan kolom ke-  $j$ , dan  $n$  adalah jumlah baris.

Setelah menghitung nilai normalisasi, tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai rata-rata menggunakan perhitungan pada persamaan 3.

$$Rata - rata = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana  $b_{ij}$  adalah nilai dalam matriks yang sudah dinormalisasikan, dan  $n$  adalah jumlah baris.

4. Uji Konsistensi

Tahap selanjutnya adalah memeriksa konsistensi perbandingan berpasangan dengan menghitung rasio konsistensi (CR), dan apabila nilai  $CR < 0,1$  dianggap cukup konsisten dan dapat diandalkan (Dolan et al., 1989 (Sitasi 23)). Untuk mendapatkan nilai CR, dibutuhkan untuk mengetahui nilai *Consistency Index* menggunakan perhitungan pada persamaan 4.

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana CI adalah *Consistency Index*,  $\lambda_{max}$  adalah penjumlahan dari hasil perkalian jumlah setiap kolom elemen dengan nilai rata-rata setiap elemen, dan  $n$  adalah jumlah elemen.

Setelah mendapatkan nilai CI, maka dapat dilakukan perhitungan nilai CR menggunakan perhitungan pada persamaan 5.

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana CR adalah *Consistency Ratio*, CI adalah *Consistency Index*, dan RI adalah *Random Index* yang dapat dilihat nilainya sesuaikan dengan tabel *random index*.

5. Penentuan Prioritas

Langkah terakhir dalam AHP adalah mensintesis bobot yang dihasilkan pada langkah ketiga menjadi bobot komposit untuk setiap alternatif (Dolan et al., 1989 (Sitasi 23)). Cara menghitung *Composite Weight* (CW) adalah dengan menjumlahkan hasil perkalian rata-rata kriteria dengan rata-rata alternatif terhadap masing-masing kriteria.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Requirement Engineering

Dengan menggunakan teknik wawancara yang digabungkan dengan metode *5 why analysis* yang dilakukan terhadap objek penelitian, didapatkan data akar permasalahan dengan rincian *5 why analysis* yang dapat dilihat pada gambar 2.

Kemudian dari akar permasalahan tersebut dirumuskan solusi dengan menggunakan pendekatan *design thinking* sehingga menghasilkan 13 solusi dengan rincian yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Solusi

No	Pelatihan
1	Indikator keuangan
2	Pencatatan keuangan
3	Video edukasi
4	Artikel edukasi
5	Pelatihan keuangan
6	Konsultasi keuangan
7	Sampel pencatatan
8	Notifikasi pengingat
9	Penjadwalan
10	Smart guide
11	E-book pedoman
12	Prediksi keuangan
13	Tips keuangan

- 13 Memungkin user mengunduh video konten edukasi dalam format mp4
- 14 Menyediakan artikel edukasi tentang keuangan
- 15 Menyediakan informasi pelatihan atau *workshop* tentang pengelolaan keuangan
- 16 Memberikan *hyperlink* sumber asal informasi pelatihan atau *workshop*
- 17 Menampilkan daftar informasi data konsultan
- 18 Memberikan *hyperlink* aplikasi *chat* untuk konsultasi dengan konsultan
- 19 Menampilkan contoh pencatatan keuangan yang baik
- 20 Memberikan notifikasi untuk melakukan pencatatan keuangan
- 21 Menyediakan *template* penjadwalan yang dapat disesuaikan (*customizable*) oleh *user*
- 22 Memungkinkan *user* untuk melihat, memperbarui, dan menghapus data penjadwalan
- 23 Menyediakan panduan interaktif untuk penggunaan fitur utama
- 24 Menyediakan *e-book* panduan pencatatan keuangan
- 25 Memberikan informasi visual untuk perencanaan keuangan *user* berdasarkan riwayat pencatatan *user*
- 26 Memberikan saran keuangan otomatis berdasarkan status keuangan saat ini



Gambar 2. Diagram 5 Ways Analysis

Kemudian 13 solusi tersebut dianalisis untuk dikategorikan menjadi *functional requirement* dan *non-functional* dengan rincian yang dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2 Functional Requirement

No	Requirement
1	Memvalidasi data akun pengguna
2	Menyimpan data akun pengguna
3	Memungkinkan <i>user</i> untuk membuat akun baru
4	Memungkinkan <i>user</i> untuk melihat, memperbarui, dan menghapus data akun
5	Memungkinkan <i>user</i> untuk mengaktifkan akun premium
6	Memungkinkan <i>user</i> untuk <i>logout</i> dari sistem
7	Mengidentifikasi dan memperbarui status keuangan dari data keuangan pengguna
8	Menampilkan status keuangan pengguna dengan kode warna
9	Menyediakan <i>template</i> pencatatan keuangan yang dapat disesuaikan ( <i>customizable</i> ) oleh <i>user</i>
10	Memungkinkan <i>user</i> untuk melihat, memperbarui, dan menghapus data pencatatan keuangan
11	Menyimpan dan mengelompokkan data transaksi
12	Menyediakan video konten edukasi tentang keuangan

Tabel 3 Non-Functional Requirement

No	Requirement
1	Tampilan mudah dipahami
2	Sistem dapat memberikan interaksi yang responsif
3	Mudah untuk dilakukan pemeliharaan
4	Dapat menangani jumlah user banyak yang mengakses sistem di waktu yang bersamaan
5	Database dapat menampung data dalam jumlah yang besar
6	Data yang tersimpan pada sistem aman

### 3.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Dari 13 solusi tersebut diperlukan untuk menentukan urutan prioritas pengembangan dan metode yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas tersebut adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Tahap pertama AHP yaitu menentukan hierarki, hierarki disusun dengan tiga tingkatan, untuk tingkat pertama menunjukkan tujuan, tingkat kedua menunjukkan kriteria, dan tingkat ketiga menunjukkan alternatif. Tujuan yang ada pada hierarki atau tingkat pertama pada hierarki adalah “Menentukan prioritas fitur yang akan dikembangkan”. Terdapat 3 kriteria pada hierarki, yang dimana kriteria didapatkan dari sudut pandang pengguna, yaitu manfaat bagi pengguna, kemudahan bagi pengguna, dan kebutuhan pengguna. Terdapat 13 alternatif pada hierarki, yang dimana 13 alternatif ini merupakan solusi atau fitur yang sudah dirumuskan.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan perbandingan berpasangan. Perbandingan berpasangan dilakukan menggunakan skala 1-5 terutama untuk membandingkan elemen yang berjumlah banyak yaitu

alternatif, hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya hasil perbandingan yang tidak konsisten. Hasil dari perbandingan berpasangan dapat dilihat pada gambar 3, gambar 4, gambar 5, dan gambar 6.

KRITERIA	Manfaat Bagi User	Kemudahan Bagi User	Kebutuhan User
Manfaat Bagi User	1.00	3.00	0.25
Kemudahan Bagi User	0.33	1.00	0.14
Kebutuhan User	4.00	7.00	1.00
<b>Jumlah</b>	<b>5.33</b>	<b>11.00</b>	<b>1.39</b>

Gambar 2 Perbandingan Kriteria

MANFAAT BAGI USER	Indikator Kemudahan	Pencantuman Kemudahan	Video Edukasi	Artikel Edukasi	Pelatihan Kemudahan	Konsistensi Kemudahan	Sample Pencantuman	Notifikasi Pencantuman	Penjadwalan	Smart Guide	E-Book Peluasan	Berkas Kemudahan	Tipe Kemudahan
Indikator Kemudahan	1.00	1.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00
Pencantuman Kemudahan	1.00	1.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00
Video Edukasi	0.20	0.20	1.00	2.00	3.00	3.00	0.50	0.25	0.25	0.25	0.35	0.25	0.20
Artikel Edukasi	0.20	0.20	0.50	1.00	3.00	3.00	0.20	0.20	0.20	0.20	0.25	0.25	0.20
Pelatihan Kemudahan	0.20	0.20	0.33	0.33	1.00	0.50	0.33	0.20	0.20	0.25	0.33	0.33	0.20
Konsistensi Kemudahan	0.20	0.20	0.33	0.33	2.00	1.00	0.33	0.20	0.20	0.20	0.33	0.25	0.20
Sample Pencantuman	0.25	0.25	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00	0.25	0.25	0.25	0.30	0.25	0.20
Notifikasi Pencantuman	0.50	0.50	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.33
Penjadwalan	0.50	0.50	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50
Smart Guide	0.50	0.50	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33
E-Book Peluasan	0.33	0.33	3.00	4.00	3.00	3.00	3.00	0.50	0.33	0.33	1.00	0.50	0.55
Berkas Kemudahan	0.20	0.20	4.00	1.00	4.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.25
Tipe Kemudahan	1.00	1.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	1.00
<b>Jumlah</b>	<b>6.38</b>	<b>6.38</b>	<b>38.17</b>	<b>44.83</b>	<b>48.00</b>	<b>46.50</b>	<b>33.50</b>	<b>12.60</b>	<b>11.43</b>	<b>12.48</b>	<b>22.75</b>	<b>12.83</b>	<b>5.75</b>

Gambar 3 Perbandingan Alternatif Pada Kriteria 1

KEMUDAHAN BAGI USER	Indikator Kemudahan	Pencantuman Kemudahan	Video Edukasi	Artikel Edukasi	Pelatihan Kemudahan	Konsistensi Kemudahan	Sample Pencantuman	Notifikasi Pencantuman	Penjadwalan	Smart Guide	E-Book Peluasan	Berkas Kemudahan	Tipe Kemudahan
Indikator Kemudahan	1.00	0.50	2.00	2.00	3.00	3.00	0.50	0.20	0.25	0.20	3.00	3.00	1.00
Pencantuman Kemudahan	2.00	1.00	3.00	3.00	4.00	4.00	1.00	0.33	0.50	0.33	2.00	3.00	2.00
Video Edukasi	0.50	0.33	1.00	1.00	3.00	3.00	0.50	0.20	0.33	0.20	1.00	2.00	0.33
Artikel Edukasi	0.50	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.20	0.33	0.20	1.00	3.00	0.50
Pelatihan Kemudahan	0.33	0.25	0.33	0.25	1.00	3.00	0.25	0.20	0.25	0.20	0.25	0.33	0.33
Konsistensi Kemudahan	0.33	0.25	0.33	0.25	0.33	1.00	0.33	0.20	0.25	0.20	0.25	0.33	0.25
Sample Pencantuman	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	3.00	1.00	0.20	0.33	0.25	2.00	2.00	2.00
Notifikasi Pencantuman	3.00	3.00	5.00	5.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00
Penjadwalan	4.00	2.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	0.20	1.00	0.20	2.00	3.00	2.00
Smart Guide	3.00	3.00	5.00	5.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00
E-Book Peluasan	0.50	0.50	1.00	1.00	4.00	4.00	0.50	0.20	0.50	0.20	1.00	5.00	0.50
Berkas Kemudahan	0.33	0.33	0.50	0.33	3.00	3.00	0.50	0.20	0.33	0.20	0.33	1.00	0.33
Tipe Kemudahan	1.00	0.50	3.00	2.00	3.00	4.00	0.50	0.20	0.50	0.20	3.00	3.00	1.00
<b>Jumlah</b>	<b>22.50</b>	<b>13.00</b>	<b>27.17</b>	<b>25.83</b>	<b>42.33</b>	<b>46.00</b>	<b>18.50</b>	<b>4.33</b>	<b>14.58</b>	<b>4.38</b>	<b>23.83</b>	<b>33.67</b>	<b>29.25</b>

Gambar 4 Perbandingan Alternatif Pada Kriteria 2

KEBUTUHAN USER	Indikator Kemudahan	Pencantuman Kemudahan	Video Edukasi	Artikel Edukasi	Pelatihan Kemudahan	Konsistensi Kemudahan	Sample Pencantuman	Notifikasi Pencantuman	Penjadwalan	Smart Guide	E-Book Peluasan	Berkas Kemudahan	Tipe Kemudahan
Indikator Kemudahan	1.00	1.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	1.00
Pencantuman Kemudahan	1.00	1.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	1.00
Video Edukasi	0.25	0.25	1.00	2.00	3.00	3.00	0.33	0.25	0.25	0.33	0.33	0.50	0.20
Artikel Edukasi	0.25	0.25	0.50	1.00	3.00	3.00	0.33	0.25	0.25	0.33	0.33	0.50	0.20
Pelatihan Kemudahan	0.20	0.20	0.33	0.33	1.00	0.50	0.33	0.25	0.25	0.25	0.33	0.25	0.20
Konsistensi Kemudahan	0.20	0.20	0.33	0.33	0.50	2.00	1.00	0.33	0.25	0.25	0.33	0.33	0.20
Sample Pencantuman	0.25	0.25	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	1.00	0.50	0.50	2.00	3.00	0.33
Notifikasi Pencantuman	0.50	0.50	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	2.00	3.00	3.00	0.25
Penjadwalan	0.50	0.50	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	1.00	1.00	4.00	3.00	3.00	0.50
Smart Guide	0.50	0.50	3.00	3.00	3.00	3.00	0.50	0.50	0.25	1.00	0.50	2.00	0.25
E-Book Peluasan	0.33	0.33	3.00	3.00	3.00	3.00	1.00	0.33	0.33	2.00	1.00	2.00	0.25
Berkas Kemudahan	0.33	0.33	2.00	2.00	3.00	3.00	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	1.00	0.25
Tipe Kemudahan	1.00	1.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	1.00
<b>Jumlah</b>	<b>6.32</b>	<b>6.32</b>	<b>31.17</b>	<b>35.83</b>	<b>41.00</b>	<b>41.50</b>	<b>19.17</b>	<b>12.67</b>	<b>19.42</b>	<b>20.83</b>	<b>29.33</b>	<b>25.87</b>	<b>5.63</b>

Gambar 5 Perbandingan Alternatif Pada Kriteria 3

Setelah menghitung perbandingan, selanjutnya menghitung nilai pembobotan pada setiap perbandingan, hasil dari perhitungan pembobotan dapat dilihat pada gambar 7, gambar 8, gambar 9, dan gambar 10.

Nilai Eigen (Normalisasi)			Jumlah Eigen	Rata-rata
0.19	0.27	0.18	0.64	0.21
0.06	0.09	0.10	0.26	0.09
0.75	0.64	0.72	2.10	0.70

Gambar 6 Pembobotan Perbandingan Kriteria

Nilai Eigen (Normalisasi)													Jumlah Eigen	Rata-rata
0.16	0.16	0.13	0.11	0.10	0.11	0.12	0.16	0.17	0.16	0.13	0.16	0.17	1.84	0.14
0.16	0.16	0.13	0.11	0.10	0.11	0.12	0.16	0.17	0.16	0.13	0.16	0.17	1.84	0.14
0.03	0.03	0.03	0.04	0.06	0.06	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.41	0.03
0.03	0.03	0.01	0.02	0.06	0.04	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.33	0.03
0.03	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.03	0.25	0.02
0.03	0.03	0.01	0.01	0.04	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.27	0.02
0.04	0.04	0.05	0.07	0.06	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.49	0.04
0.08	0.08	0.10	0.11	0.10	0.11	0.12	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.06	1.17	0.09
0.08	0.08	0.10	0.11	0.10	0.11	0.12	0.08	0.09	0.08	0.13	0.08	0.09	1.25	0.10
0.08	0.08	0.10	0.11	0.08	0.11	0.12	0.08	0.09	0.08	0.13	0.08	0.06	1.20	0.09
0.05	0.05	0.08	0.09	0.06	0.06	0.06	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.68	0.05
0.08	0.08	0.10	0.09	0.08	0.09	0.12	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.06	1.11	0.09
0.16	0.16	0.13	0.11	0.10	0.11	0.12	0.16	0.17	0.16	0.13	0.16	0.17	2.15	0.17

Gambar 7 Pembobotan Perbandingan Alternatif Pada Kriteria 1

Nilai Eigen (Normalisasi)													Jumlah Eigen	Rata-rata
0.04	0.04	0.07	0.08	0.07	0.07	0.03	0.05	0.02	0.05	0.08	0.09	0.05	0.73	0.06
0.09	0.08	0.11	0.12	0.09	0.09	0.05	0.08	0.03	0.08	0.08	0.09	0.10	1.08	0.08
0.02	0.03	0.04	0.04	0.07	0.07	0.03	0.05	0.02	0.05	0.04	0.06	0.02	0.52	0.04
0.02	0.03	0.04	0.04	0.09	0.09	0.03	0.05	0.02	0.05	0.04	0.09	0.02	0.60	0.05
0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.07	0.01	0.05	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02	0.30	0.02
0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.05	0.02	0.05	0.01	0.01	0.01	0.25	0.02
0.09	0.08	0.07	0.08	0.09	0.07	0.05	0.05	0.02	0.06	0.08	0.06	0.10	0.90	0.07
0.22	0.23	0.18	0.19	0.12	0.11	0.27	0.23	0.34	0.23	0.21	0.15	0.25	2.73	0.21
0.18	0.15	0.11	0.12	0.09	0.09	0.16	0.05	0.07	0.05	0.08	0.09	0.10	1.33	0.10
0.22	0.23	0.18	0.19	0.12	0.11	0.27	0.23	0.34	0.23	0.21	0.15	0.25	2.73	0.21
0.02	0.04	0.04	0.04	0.09	0.09	0.03	0.05	0.03	0.05	0.04	0.09	0.02	0.62	0.05
0.01	0.03	0.02	0.01	0.07	0.07	0.03	0.05	0.02	0.05	0.01	0.03	0.02	0.41	0.03
0.04	0.04	0.11	0.08	0.07	0.09	0.03	0.05	0.03	0.05	0.08	0.09	0.05	0.80	0.06

Gambar 8 Pembobotan Perbandingan Alternatif Pada Kriteria 2

Nilai Eigen (Normalisasi)													Jumlah Eigen	Rata-rata
0.16	0.16	0.12	0.11	0.11	0.12	0.21	0.16	0.19	0.10	0.15	0.12	0.18	1.88	0.14
0.16	0.16	0.12	0.11	0.11	0.12	0.21	0.16	0.19	0.10	0.15	0.12	0.18	1.88	0.14
0.04	0.04	0.03												

$$CI = \frac{(\lambda \max - n)}{(n - 1)}$$

$\lambda \max = 13,93$   
 $n = 13$   
 $CI = 0,08$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$RI = 1,56$   
 $CR = 0,05$  (**Konsisten**)

Berikut merupakan perhitungan untuk perbandingan alternatif pada kriteria 2:

$$CI = \frac{(\lambda \max - n)}{(n - 1)}$$

$\lambda \max = 14,55$   
 $n = 13$   
 $CI = 0,13$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$RI = 1,56$   
 $CR = 0,08$  (**Konsisten**)

Berikut merupakan perhitungan untuk perbandingan alternatif pada kriteria 3:

$$CI = \frac{(\lambda \max - n)}{(n - 1)}$$

$\lambda \max = 14,05$   
 $n = 13$   
 $CI = 0,09$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$RI = 1,56$   
 $CR = 0,06$  (**Konsisten**)

Dari perhitungan konsistensi tersebut, dapat dikatakan bahwa nilai hasil perbandingan konsisten karena hasil perhitungan konsistensi menunjukkan  $CR < 0,1$ .

Tahap selanjutnya yaitu menentukan prioritas dengan menghitung *Composite Weight* (CW). Hasil dari perhitungan CW dan penentuan prioritas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Penentuan Prioritas

Alternatif	CW	Urutan Prioritas
Tips Keuangan	0.16	1
Indikator keuangan	0.14	2
Pencatatan keuangan	0.14	2
Notifikasi pengingat	0.10	3
Penjadwalan	0.10	3
Smart guide	0.08	4
Sampel pencatatan	0.06	5
E-book pedoman	0.06	5
Prediksi keuangan	0.05	6
Video edukasi	0.03	7
Artikel edukasi	0.03	7
Pelatihan keuangan	0.02	8
Konsultasi keuangan	0.02	8

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *requirement engineering* berhasil digunakan untuk merumuskan solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh objek penelitian.

Dari proses tersebut, dihasilkan 13 usulan fitur yang dapat dikembangkan dalam sistem informasi manajemen keuangan untuk budidaya ikan, yaitu indikator keuangan, pencatatan keuangan, video edukasi, artikel edukasi, pelatihan keuangan, konsultasi keuangan, sampel pencatatan, notifikasi pengingat, penjadwalan, smart guide, e-book pedoman, prediksi keuangan, dan tips keuangan. Selain itu, metode Analytical Hierarchy Process (AHP) terbukti efektif dalam menentukan prioritas pengembangan fitur tersebut. Hasil akhir menunjukkan terdapat 8 fitur prioritas yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan sistem, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.

#### Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih ditujukan untuk pemilik WIB *Farm* yang bersedia menjadi objek penelitian, serta Dosen dan civitas akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember yang telah mendukung penelitian ini.

#### Daftar Rujukan

- [1] Abran, A., Moore, J. W., Bourque, P., & Dupuis, R. (2001). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge Trial Version SWEBOOK \* A Project of the Software Engineering Coordinating Committee*. <http://computer.org>
- [2] Achimugu, P., Selamat, A., Ibrahim, R., & Mahrin, M. N. R.(2014). A systematic literature review of software requirements prioritization research. In *Information and Software Technology* (Vol. 56, Issue 6, pp. 568–585). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.02.001>
- [3] Ahmad, A., Goransson, M., & Shahzad, A. (2010). *Limitations of the Analytic Hierarchy Process Technique with Respect to Geographically Distributed Stakeholders*.
- [4] Alam, S., Nazir Bhatti, S., Asim Ali Shah, S., & Mohsen Jadi, A. (2017). Impact and Challenges of Requirement Engineering in Agile Methodologies: A Systematic Review. In *IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications* (Vol. 8, Issue 4). [www.ijacsa.thesai.org](http://www.ijacsa.thesai.org)
- [5] Alsaleh, M., & Yang, Z. (2023). The evolution of information and communications technology in the fishery industry: The pathway for marine sustainability. *Marine Pollution Bulletin*, 193, 115231. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2023.115231>
- [6] Brenner, W., & Uebernickel, F. (2016). *Design Thinking for Innovation: Research and Practice*.
- [7] Bukhsh, F. A., Bukhsh, Z. A., & Daneva, M. (2020). A systematic literature review on requirement prioritization techniques and their empirical evaluation. In *Computer Standards and Interfaces* (Vol. 69). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2019.103389>
- [8] Cheng, B. H. C., & Atlee, J. M. (2009). Current and future research directions in requirements engineering. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 14 LNBIP, 11–43. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-92966-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-540-92966-6_2)
- [9] Goguen, J. A., & Linde, C. (1993). Techniques for requirements elicitation. *Proceedings of the IEEE International Conference on Requirements Engineering*, 152–164. <https://doi.org/10.1109/ISRE.1993.324822>

- [10] Hudaib, A., Masadeh, R., Qasem, M. H., & Alzaqebah, A. (2018). Requirements Prioritization Techniques Comparison. *Modern Applied Science*, 12(2), 62. <https://doi.org/10.5539/mas.v12n2p62>
- [11] Khan, M. N. A., Khalid, M., & Haq, S. ul. (2013). Review of Requirements Management Issues in Software Development. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 5(1), 21–27. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2013.01.03>
- [12] Marjusni, I., & Idris. (2023). *Analisis Pengaruh Produksi Perikanan, Ekspor Perikanan dan Angka Konsumsi Ikan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Perikanan di Indonesia*.
- [13] Noor, H., Tariq, M., Yousaf, A., Ali, H. W., Arqam, E., Moqet, A., Hamid, A. B., Hanif, M., Naz, H., Tariq, N., Amin, I., & Naseer, O. (2021). Emerging Requirement Engineering Models: Identifying Challenges is Important and Providing Solutions is Even Better. In *IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications* (Vol. 12, Issue 11). [www.ijacsa.thesai.org](http://www.ijacsa.thesai.org)
- [14] Ohno, T. (1978). *Toyota production system beyond large scale production-Taiichi Ohno*.
- [15] Probst, W. N. (2020). How emerging data technologies can increase trust and transparency in fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 77(4), 1286–1294. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz036>
- [16] Raczkowska-Gzowska, K., & Walkowiak-Gall, A. (2023). What Should a Good Software Requirements Specification Include? Results of a Survey. *Foundations of Computing and Decision Sciences*, 48(1), 57–81. <https://doi.org/10.2478/fcds-2023-0004>
- [17] Rowan, N. J. (2023). The role of digital technologies in supporting and improving fishery and aquaculture across the supply chain – Quo Vadis? In *Aquaculture and Fisheries* (Vol. 8, Issue 4, pp. 365–374). KeAi Communications Co. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2022.06.003>
- [18] Rumbaugh, James., Jacobson, Ivar., & Booch, Grady. (2000). *The unified modeling language reference manual*. Addison-Wesley Longman.
- [19] Saaty, T. L. (1984). *THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS: DECISION MAKING IN COMPLEX ENVIRONMENTS*.
- [20] Sadiq, M., & Jain, S. K. (2012). An Insight into Requirements Engineering Processes. In *LNICST* (Vol. 108).
- [21] Saleem, S. N., & Mohaisen, L. (2024). Assisted Requirements Selection by Clustering using an Analytical Hierarchical Process. In *IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications* (Vol. 15, Issue 4). [www.ijacsa.thesai.org](http://www.ijacsa.thesai.org)
- [22] Sommerville, Ian. (2011). *Software engineering*. Pearson.
- [23] Surendro, K., & Martini, C. (2016). Hierarchical i\* Modeling in Requirement Engineering. *TELKOMNIKA*, 14(2). <https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v14i1.3333>
- [24] Tanan, C. I., & Dhamayanti, D. (2020). Pendampingan UMKM dalam Pengelolaan Keuangan Usaha Guna Peningkatan Ekonomi Masyarakat di Distrik Abepura Jayapura. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 1(2), 173–185. <https://doi.org/10.37680/amalee.v1i2.408>
- [25] Yaseen, M., Mustapha, A., & Ibrahim, N. (2020). Prioritization of Software Functional Requirements from Developers Perspective. In *IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications* (Vol. 11, Issue 9). [www.ijacsa.thesai](http://www.ijacsa.thesai).