



SUBMIT

(Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains)

Vol. 3 No. 2 (2023) 1 - 6

ISSN Media Elektronik: 2798-6861

APLIKASI MONITORING DAN KONTROL BUDIDAYA IKAN DALAM EMBER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN KODULAR

Abdul Yazid

Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Dinamika

Email: 20410200017@dinamika.ac.id

(Naskah masuk: 8 Desember 2023, diterima untuk diterbitkan: 23 Desember 2023)

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi telah membuka peluang untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan sektor perikanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android menggunakan platform Kodular yang memungkinkan pembudidaya ikan memonitor dan mengontrol budidaya ikan dalam ember secara efektif. Metode pengembangan waterfall digunakan untuk memastikan tahapan pengembangan dilakukan secara terstruktur. Analisis kebutuhan sistem mengidentifikasi kebutuhan pengguna, persyaratan fungsional dan non-fungsional, serta tantangan dalam budidaya ikan lele. Desain sistem didukung oleh diagram UML, meliputi Use Case, Class, Activity, Sequence, Component, dan Deployment. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan informasi real-time tentang kondisi lingkungan budidaya, pemberian pakan, dan notifikasi potensi risiko. Dengan menggabungkan metodologi pengembangan yang terstruktur dan desain sistem yang jelas, diharapkan aplikasi ini dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung pertumbuhan sektor perikanan dan meningkatkan keberlanjutan budidaya ikan.

Kata kunci: *Aplikasi Android, Monitoring dan Kontrol, Budidaya Ikan, Ember, Kodular.*

ANDROID-BASED MONITORING AND CONTROL APPLICATION FOR FISH CULTIVATION IN BUCKETS USING KODULAR

Abstract

The advancement of information technology has opened opportunities to enhance efficiency and sustainability in the fisheries sector. This research aims to develop an Android-based application using the Kodular platform, enabling fish farmers to effectively monitor and control fish cultivation in buckets. The waterfall development method is employed to ensure a structured development process. System requirements analysis identifies user needs, functional and non-functional requirements, and challenges in catfish farming. The system design is supported by UML diagrams, including Use Case, Class, Activity, Sequence, Component, and Deployment diagrams. The application is designed to provide real-time information on environmental conditions, feeding, and notifications of potential risks. By combining a structured development methodology and a clear system design, it is expected that this application can be an effective tool in supporting the growth of the fisheries sector and enhancing the sustainability of fish farming.

Keywords: *Android Application, Monitoring and Control, Fish Cultivation, Bucket, Kodular.*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan informasi dan teknologi saat ini merupakan bidang pengetahuan yang berkembang dengan cepat dan telah menjadi bagian integral dari kehidupan global. Penggunaannya melibatkan berbagai kebutuhan, baik pada tingkat individu, kelompok, maupun perusahaan besar di seluruh dunia (Muslimin, Deni Tri Herlambang and Ratnasari, Anita Gata, 2022). Hal ini disebabkan oleh berbagai manfaat yang diperoleh dari pemanfaatan teknologi informasi. Beberapa keuntungannya meliputi kemudahan dalam berkomunikasi dan menjalankan tugas di berbagai sektor, serta peningkatan efisiensi waktu dan akurasi dalam memperoleh dan mengolah informasi, dibandingkan dengan pengolahan informasi secara manual (Pratama, 2017). Setelah sektor perikanan tangkap mengalami dampak dari overfishing (eksploitasi berlebihan), pemerintah semakin berfokus pada pengembangan sektor perikanan budidaya yang dapat dilakukan di berbagai jenis perairan, termasuk laut, payau, dan perairan tawar di daratan (Ashari and Mintarsih, 2017). Menurut Slamet Soebjakto, sebanyak 70,45% dari total produksi pada tahun 2015 berasal dari produksi rumput laut. Sementara itu, 22% dihasilkan dari budidaya ikan air tawar seperti patin, nila, lele, gurame, dan bandeng. Adapun sekitar 4% berasal dari komoditas hasil budidaya laut seperti kakap dan kerapu. Pembudidaya ikan lele sebagian besar tidak melibatkan upaya pengelolaan kualitas air, seperti sirkulasi dan penggantian air (water exchange). Selain itu, sistem budidaya yang diterapkan juga belum dikelola dengan baik, termasuk manajemen pemberian pakan yang mencakup jumlah, mutu, dan frekuensi pemberian pakan. Akibatnya, mutu air menurun karena adanya penumpukan sisa pakan, feses ikan, dan hasil metabolisme lainnya. Sisa-sisa ini bersifat toksik karena mengandung amoniak dan berbagai gas beracun lainnya, mengakibatkan potensi risiko bagi lingkungan budidaya ikan lele (Jubaedah et al., 2020). Budidaya ikan merupakan kegiatan penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani bagi manusia. Seiring dengan perkembangan teknologi, pendekatan inovatif dalam pengelolaan budidaya ikan menjadi semakin diperlukan guna meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Dalam konteks ini, penggunaan aplikasi berbasis Android untuk monitoring dan kontrol budidaya ikan menjadi solusi yang menarik dan relevan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang mampu memonitor dan mengontrol budidaya ikan secara efektif, khususnya dalam konteks penggunaan ember sebagai media. Aplikasi ini didesain menggunakan platform Kodular, yang memberikan kemudahan dalam pembuatan aplikasi tanpa memerlukan pengetahuan pemrograman yang mendalam. Dengan memanfaatkan teknologi Android, diharapkan

aplikasi ini dapat memberikan kemudahan akses dan pengelolaan bagi para petani ikan.

Selain itu, pemilihan ember sebagai media budidaya merupakan pendekatan yang menarik, karena ember dapat menjadi solusi praktis dan ekonomis bagi budidaya ikan skala kecil hingga menengah. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan informasi real-time tentang kondisi lingkungan budidaya, seperti suhu air, kualitas air, dan pemberian pakan, sehingga petani ikan dapat mengoptimalkan parameter budidaya untuk meningkatkan hasil produksi.

Dengan merancang dan mengimplementasikan aplikasi ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan teknologi budidaya ikan, meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya, dan mendukung pertumbuhan sektor perikanan secara berkelanjutan.

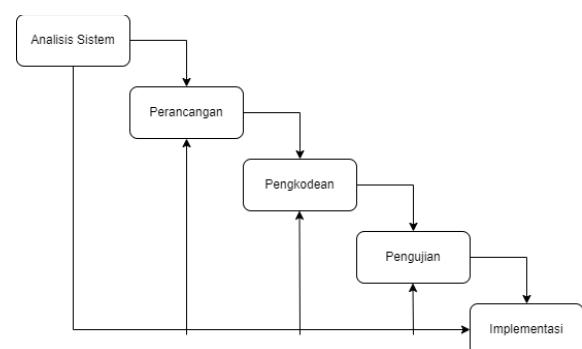
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam merancang aplikasi ini melibatkan wawancara dan observasi. Melalui wawancara, penulis dapat memahami proses pengolahan data yang terkait dengan aplikasi. Sementara itu, observasi memungkinkan penulis untuk secara langsung mengamati situasi dan proses yang terjadi dalam pengelolaan budidaya ikan.

2.2. Metode Pengembangan Aplikasi

Pengembangan aplikasi ini akan mengadopsi metode waterfall, yang merupakan salah satu pendekatan yang terstruktur dalam Siklus Hidup Pengembangan Sistem (System Development Life Cycle - SDLC). Metode waterfall memandu proses pengembangan perangkat lunak dengan memecahnya menjadi serangkaian fase yang linier, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya (Heriyanti and Ishak, 2020). Pendekatan ini memungkinkan fokus yang lebih terperinci pada setiap tahapan, karena tidak ada fase yang dilakukan secara bersamaan atau berjalan secara paralel.



Gambar 1. Metode Waterfall

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam metode waterfall untuk pengembangan aplikasi ini :

1. Analisis Sistem (System Analysis)
 - Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan mengumpulkan persyaratan fungsional dan non-fungsional.
 - Menganalisis proses bisnis yang terlibat dalam budidaya ikan dan sistem monitoring yang diinginkan.
2. Perancangan (System Design)
 - Mendesain arsitektur sistem dan struktur basis data.
 - Menyusun rancangan antarmuka pengguna dan merinci elemen-elemen teknis aplikasi.
3. Pengkodean (Coding)
 - Implementasi rancangan melalui penulisan kode program.
 - Menggunakan platform Kodular untuk membangun aplikasi berbasis Android.
4. Pengujian (Testing):
 - Melakukan pengujian fungsional dan non-fungsional untuk memastikan kinerja dan keandalan aplikasi.
 - Mengidentifikasi dan memperbaiki bug atau kesalahan yang mungkin muncul.
5. Implementasi (Implementation):
 - Menyusun dan mendeploy aplikasi ke lingkungan produksi.
 - Melibatkan pelatihan pengguna dan mendukung implementasi secara menyeluruh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem menjadi tahap awal yang kritis dalam pengembangan aplikasi monitoring dan kontrol budidaya ikan berbasis Android menggunakan platform Kodular. Dalam tahap ini, fokus diberikan pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan pemenuhan tujuan aplikasi. Berikut adalah hasil analisis kebutuhan sistem yang telah dilakukan :

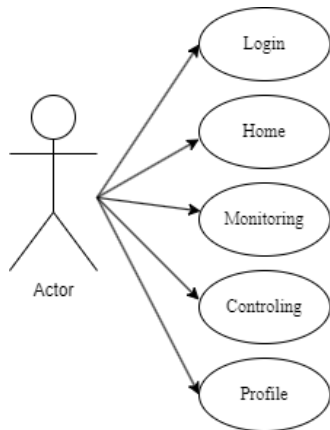
1. Identifikasi Kebutuhan Pengguna :
 - Pengguna aplikasi terdiri dari pembudidaya ikan yang mencakup berbagai lapisan masyarakat, termasuk petani ikan skala kecil hingga menengah.
 - Kebutuhan utama pengguna meliputi monitoring suhu air, kualitas air, serta pemberian pakan.
 - Antarmuka pengguna didesain untuk user-friendly agar dapat diakses oleh berbagai tingkat literasi teknologi.
2. Persyaratan Fungsional :

- Aplikasi mampu menyediakan informasi real-time tentang kondisi lingkungan budidaya, termasuk suhu air dan level air.
 - Sistem monitoring dapat memberikan peringatan atau notifikasi kepada pengguna jika terdeteksi kondisi yang tidak sesuai atau potensi risiko, seperti penurunan kualitas air.
3. Persyaratan Non-fungsional :
 - Keamanan data menjadi prioritas, sehingga informasi budidaya ikan tetap terjaga dan tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang.
 - Aplikasi harus responsif dan dapat diakses dengan baik melalui perangkat Android berbagai ukuran dan spesifikasi.
 4. Integrasi dengan Platform Kodular :
 - Aplikasi dapat dikembangkan menggunakan platform Kodular tanpa memerlukan keterampilan pemrograman tingkat lanjut.
 - Integrasi mudah dengan sensor-sensor lingkungan dan perangkat keras Android untuk memastikan akurasi data yang diperoleh.
 5. Kebutuhan Manajemen Pakan :
 - Sistem dapat memberikan pemberian pakan ikan yang dibudidayakan.
 - Hasil analisis kebutuhan sistem ini menjadi dasar untuk merancang aplikasi yang responsif dan efektif dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Selanjutnya, pembahasan akan difokuskan pada implementasi dan pengujian berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi ini.

3.2. Desain Sistem

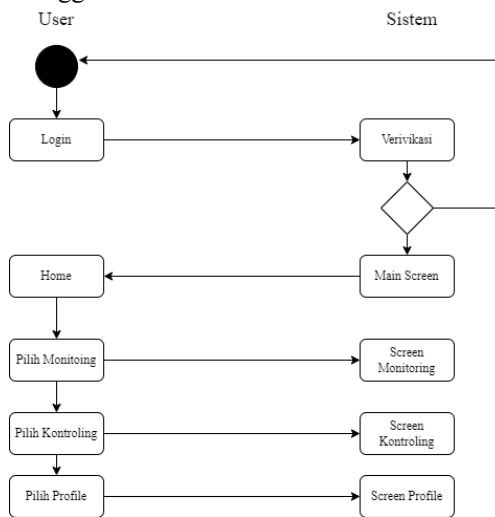
UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa visual yang digunakan untuk pemodelan dan komunikasi terkait sistem perangkat lunak. UML menyediakan berbagai jenis diagram untuk menggambarkan berbagai aspek dari suatu sistem. Salah satu jenis diagram yang umum digunakan adalah Use Case Diagram (Alda, 2020).

Dalam merancang sistem aplikasi monitoring dan kontrol budidaya ikan berbasis Android dengan menggunakan platform Kodular, digunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat bantu untuk menyusun diagram yang memvisualisasikan struktur dan interaksi dalam sistem. Berikut adalah beberapa diagram UML yang dapat digunakan dalam desain sistem :



Gambar 2. Diagram Use Case

Diagram ini mendeskripsikan fungsionalitas utama aplikasi dari sudut pandang pengguna, Use case utama mencakup "Monitor Kondisi Lingkungan", "Kontrol Pemberian Pakan", "Notifikasi Kondisi Tidak Sesuai", dan "Kelola Profil Pengguna".

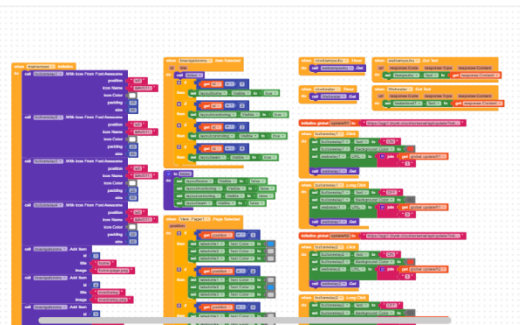


Gambar 2. Diagram Activity

Menunjukkan alur kerja proses dalam sistem. Elemen Penting: Aktivitas-aktivitas seperti "Monitoring Kondisi Lingkungan", "Pemberian Pakan", dan "Notifikasi" dengan keterkaitan dan transisi yang sesuai.

3.3. Penulisan Kode Program

Kodular merupakan platform pengembang aplikasi drag & drop yang menyediakan tempat untuk membuat aplikasi android secara cepat tanpa coding (ALDA, ADE I. P. RAMBE and ADHITA, 2022). Berikut penulisan kode program aplikasi.



Gambar 3. Penulisan Kode Program

3.4. Pengujian Program

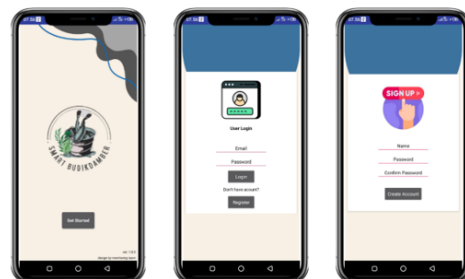
Pengujian sistem informasi dilakukan dengan menggunakan metode blackbox testing. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi kevalidan aplikasi saat masing-masing modul diuji. Modul-modul yang menjadi fokus pengujian meliputi form login, halaman Home, Menu monitoring, Menu Kontroling, dan Menu profile. Dalam proses pengujian ini, dilakukan pengetesan terhadap kondisi valid dan tidak valid pada setiap modul untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya.

Tabel 1. Pengujian Program

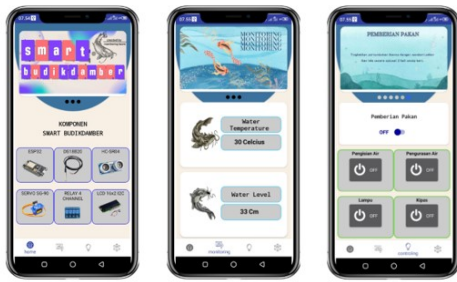
Modul Pengujian	Skenario	Kesimpulan
Layar Login	Masukkan Username dan password dengan benar	Valid
Screen Home	Masuk Ke screen Home	Valid
Screen Monitoring	Masuk Ke screen Monitoring Muncul data Ketinggian air dan Volume Air	Valid
Screen Kontroling	Masuk Ke screen Kontroling Dapat menekan tombol yang ada	Valid
Screen Profile	Masuk ke Screen Profile Muncul profile Pembuat Aplikasi	Valid

3.5. Penerapan Program

Berikut ini adalah hasil dari tahap penerapan program, yang merupakan tampilan dari aplikasi Monitoring dan Kontrol Budidaya Ikan dalam ember berbasis Android. Aplikasi ini telah berhasil dibangun menggunakan platform pembuat aplikasi Kodular.



Gambar 4. User interface Tampilan pertama



Gambar 5. User interface Tampilan kedua

4. KESIMPULAN

Dalam pengembangan aplikasi monitoring dan kontrol budidaya ikan berbasis Android menggunakan platform Kodular, beberapa langkah kritis telah diambil untuk memastikan kesuksesan dan efektivitas sistem. Analisis kebutuhan sistem menjadi titik awal yang penting, di mana pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan tujuan aplikasi diperoleh. Dengan mengidentifikasi persyaratan fungsional dan non-fungsional, serta memperhatikan kebutuhan khusus budidaya ikan lele, dapat merancang aplikasi yang sesuai dengan konteks pengguna.

Metode pengembangan waterfall dipilih untuk memberikan kerangka kerja yang terstruktur, memungkinkan fokus yang cermat pada setiap tahapan. Pendekatan ini sesuai dengan sifat linier dan urutan fase yang harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Dalam desain sistem, penggunaan Unified Modeling Language (UML) melalui diagram Use Case, Activity, memberikan pandangan holistik terhadap struktur dan interaksi dalam sistem. Ini membantu menggambarkan bagaimana fungsionalitas dan proses berjalan, serta bagaimana komponen-komponen terdistribusi secara fisik.

Dengan menggabungkan metodologi pengembangan, analisis kebutuhan yang teliti, dan desain sistem yang terstruktur, diharapkan aplikasi ini dapat memberikan solusi yang efektif dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan budidaya ikan. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat yang memudahkan petani ikan, meningkatkan kualitas produksi, dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan budidaya. Seiring dengan perkembangan teknologi, peran aplikasi ini diharapkan dapat membantu menghadapi berbagai tantangan dalam sektor perikanan dan mendukung pertumbuhan sektor ini secara berkelanjutan.

Saran Pengembangan untuk Penelitian Selanjutnya melibatkan beberapa aspek penting. Pertama, adalah pentingnya mengembangkan versi aplikasi untuk platform iOS. Ini tidak hanya akan memperluas jangkauan pengguna, tetapi juga memberikan fleksibilitas lebih besar kepada para petani ikan yang menggunakan perangkat Apple.

Selanjutnya, melibatkan pengguna aktif dalam pengembangan selanjutnya dapat memberikan wawasan berharga. Pendekatan ini dapat dilakukan melalui survei, focus group, atau pemantauan langsung di lapangan. Langkah ini akan memastikan bahwa aplikasi benar-benar memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna, sejalan dengan perkembangan kebutuhan praktis di lapangan.

Tidak kalah pentingnya, terus mengembangkan antarmuka pengguna (UI) agar lebih intuitif dan mudah digunakan adalah suatu keharusan. Pengalaman pengguna yang baik sangat penting untuk memastikan adopsi yang luas oleh para petani ikan. Dengan terus meningkatkan UI, aplikasi dapat menjadi lebih ramah pengguna dan lebih mudah diakses, meningkatkan efektivitas penggunaan oleh para petani ikan.

Dengan menggabungkan ketiga saran pengembangan ini, diharapkan aplikasi dapat terus berkembang, lebih luas dalam jangkauan pengguna, lebih sesuai dengan kebutuhan praktis para penggunanya, dan lebih mudah digunakan oleh para peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- ALDA, M., 2020. Sistem Informasi Penjualan Ban Berbasis Android Pada Express Ban. *INTI Nusa Mandiri*, 14(2), pp.153–162. <https://doi.org/10.33480/inti.v14i2.1130>.
- ALDA, R.B.L., ADE I. P. RAMBE and ADHITA, A., 2022. Perancangan Aplikasi Pengelolaan Stok Menggunakan Kodular Designing An Application For Stock Management Using Kodular And Airtable. *Teknologi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 12(2), pp.8–15.
- ASHARI, M. and MINTARSIH, F., 2017. Aplikasi Pemilihan Bibit Budidaya Ikan Air Tawar dengan Metode MOORA-Entropy. *Jurnal Sistem Informasi*, 63(October), p.2.
- HERIYANTI, F. and ISHAK, A., 2020. Design of logistics information system in the finished product warehouse with the waterfall method: Review literature. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/801/1/012100>.
- JUBAEDAH, D., MARSU, M., WIJAYANTI, M., YULISMAN, Y., MUKTI, R.C., YONARTA, D. and FITRIANA, E.F., 2020. Aplikasi Sistem Resirkulasi Menggunakan Filter Dalam Pengelolaan Kualitas Air Budidaya Ikan Lele. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 4(1), p.1. <https://doi.org/10.35308/ja.v4i1.2436>.
- MUSLIMIN, DENI TRI HERLAMBANG, D. and RATNASARI, ANITA GATA, G., 2022.

Aplikasi Pelayanan Jasa Konstruksi Berbasis Android Dan Website Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 2(2), pp.1-10.

PRATAMA, A., 2017. *Aplikasi Penyedia Jasa Tukang Bangunan pada PT. Sahabat Anugrah Sejati-General Contractor Berbasis Android*. POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.