BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karena permintaan optimum untuk ikan lele di pasar domestik dan internasional, budi daya ikan lele sebagai sebuah bagian krusial dari sektor perikanan Indonesia.Namun, dalam proses budi daya ikan lele, para peternak sering menghadapi berbagai kendala, seperti kesulitan dalam memantau kualitas air, pakan, serta perkembangan ikan lele itu sendiri. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu air, pH, dan tingkat oksigen yang tidak terkontrol dengan baik dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan lele, yang pada gilirannya akan berdampak pada hasil panen yang tidak optimal.

Dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, pemanfaatan aplikasi berbasis Android dapat menjadi solusi yang efisien untuk membantu peternak ikan lele dalam memantau dan mengelola budi daya mereka secara lebih efektif. Aplikasi berbasis Android dapat memberikan kemudahan akses informasi, seperti pemantauan kondisi kolam, pemberian pakan, serta pengelolaan data hasil budi daya yang terintegrasi dalam satu platform yang mudah digunakan.

Namun, meskipun banyak teknologi yang tersedia, belum banyak aplikasi Android yang secara khusus dirancang untuk memenuhi kebutuhan para peternak ikan lele di Indonesia. Banyak peternak yang masih mengandalkan

metode manual dan kurang memiliki sistem yang terintegrasi untuk memantau kondisi budi daya

mereka. Oleh karena itu, sebuah aplikasi budi daya ikan lele berbasis Android diperlukan. Aplikasi ini harus dapat membantu peternak mengatur dan meningkatkan produktivitas budidaya, membantu mengatur kolam yang tepat, mengatur pakan, dan melakukan analisis hasil panen. Dengan adanya **APLIKASI BUDI DAYA IKAN LELE BERBASIS ANDROID** yang tepat, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam usaha budi daya ikan lele, serta memberikan dampak positif bagi para peternak dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil budi daya ikan lele di Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana membuat aplikasi budidaya ikan lele berbasis Android?

C. Tujuan Penelitian

Peneliti ingin mengetahui bagaimana membuat aplikasi budidaya ikan lele berbasis Android.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang diteliti, peneliti juga membatasi penelitian ini yaitu : Aplikasi ini hanya tersedia untuk platform Android, dengan antarmuka yang disesuaikan untuk perangkat mobile.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian yang baik itu adalah penelitian yang dapat bermanfaat baik dari dunia akademik, sosial dan baik bagi penulis itu sendiri, serta dapat dijadikan inovasi untuk berkembangnya peradaban masa kini. Manfaat dari

penelitian ini dapat dibagi menjadi 3(tiga) bagian yakni:

1. Manfaat bagi penulis

   Penelitian memberikan pengalaman penulis guna pengembangan aplikasi Android, meningkatkan keterampilan teknis, dan mengasah kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan budi daya ikan lele.

2. Manfaat bagi akademik

   Selain sebagai referensi untuk penelitian dan pembelajaran di bidang teknologi dan pertanian, penelitian ini memberikan kontribusi pada ilmu komputer, khususnya dalam pengembangan aplikasi mobile yang mendukung sektor perikanan.

F. Sistematika Penulisan

Dalam menyusun sistematika penulisan,penulis menguraikan kedalam lima bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan, dan sistematika penulisan.

BAB II :TINJAUAN PUSATKA

Membahas teori relevan, penelitian terdahulu, dan konsep dasar penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan waktu pelaksanaan, peralatan, dan bahan yang digunakan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

1. Basri, (2021). Panduan Budidaya Bawang Merah dengan Teknik Hidroponik Responsif Berbasis Web Universitas Muhammadiyah Parepare bertujuan menciptakan dan menerapkan aplikasi web yang akan memfasilitasi petani untuk menanam bawang merah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknik hidroponik berbasis web yang responsif dapat digunakan untuk menanam tanaman bawang merah dengan menggunakan metode wawancara, studi literatur, dan observasi.
2. Yazid, (2023) Aplikasi Kodular Berbasis Android untuk Menjaga dan Mengontrol Budidaya Ikan di Ember Universitas yang Dinamis yang bertujuan mengembangkan aplikasi Android berbasis Kodular untuk memantau dan mengendalikan budidaya ikan dalam ember. Aplikasi budidaya ikan berbasis Android yang dibuat menggunakan platform Kodular memanfaatkan metode pengembangan waterfall guna kepastian tahap pengembangan dengan terstruktur.
3. Agra Susilo et al., (2023). Perancangan Alat Berbasis Internet of Things untuk Memonitor Kualitas Air Kolam Ikan Lele. Universitas Duta Bangsa Surakarta. Penelitian bertujuan mengoptimalkan pengawasan dan

pengendalian kualitas air kolam lele menggunakan alat IoT beralgoritma guna memfasilitasi keputusan petani, sehingga produktivitas dan kualitas ikan meningkat.

B. Kajian Teori

1. Budidaya Ikan Lele

Karena nilai moneter yang tinggi dan permintaan yang besar di pasar, budidaya ikan lele merupakan sebuah bisnis yang menguntungkan serta bermanfaat bagi masyarakat, seperti meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan kesehatan. Namun, diperlukan beberapa hal yang dipertimbngkan sebelum budidaya. Ini termasuk memilih lokasi, menyiapkan kolam, memilih bibit, menyediakan pakan, menjaga kolam, mengolah hasil, dan sebagainya. (Saleh Malawat et al., 2024).

Selama bertahun-tahun, perkembangan budidaya yang sekarang dianggap sebagai ikan konsumsi berprotein tinggi serta lezat, meskipun sebelumnya hanya dikonsumsi orang dengan penghasilan kecil dan kini banyak orang menyukainya. (Ameliany et al., 2022)

Proses budidaya ikan secara optimal berarti memelihara, membesarkan, serta mengumpulkan hasil ikan dalam lingkungan yang terkontrol sehingga memberikan keamanan pangan dengan memperhatikan sanitasi, pakan obat, bahan kimia, dan bahan biologi. (Slamet Priyono, 2021).

Budidaya ikan lele, juga penting untuk mempertimbangkan apakah pakan harus diberikan atau manajemen pakan yang tepat dilakukan. Untuk menjaga kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele, dimana pakan sangat penting. Bisnis budidaya tersebut dapat menghabiskan 75% dari biaya budidaya karena harga pakan komersial saat ini tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan gizi ikan, kualitas dan kuantitas pakan harus diperhatikan. Pakan berkualitas tinggi tidak berbahaya untuk ikan dan memiliki nutrisi yang lengkap. Oleh karena itu, untuk mencapai pertumbuhan ikan yang optimal berdasarkan kualitas dan kuantitas, manajemen pemberian pakan diperlukan. (Saleh Malawat et al., 2024).

2. Proses Budidaya Ikan Lele

Karena daya tahannya, pertumbuhannya yang cepat, dan permintaan pasar yang stabil, budidaya ikan lele adalah sebuah bisnis perikanan populer. Adapun proses pembudidayaan mengikuti tahapan berikut:

a. Persiapan Kolam

1) Penentuan jenis kolam: kolam tanah, terpal, beton, atau bioflok.
2) Bersihkan dan keringkan kolam selama beberapa hari sebelum diisi air untuk menghilangkan bakteri atau zat berbahaya.
3) Tuang air ke dalam kolam setinggi 80–120 cm dan biarkan selama 2–3 hari untuk membentuk ekosistem alami. Jika menggunakan kolam bioflok, tambahkan probiotik untuk mempercepat pertumbuhan mikroorganisme yang baik.

3. Pemilihan Benih Lele

1) Pilih benih berkualitas dengan ukuran seragam dan gerakan lincah.
2) Pastikan benih bebas dari penyakit dan memiliki daya tahan tinggi.
3) Lakukan aklimatisasi sebelum menebar benih dengan cara merendam kantong plastik berisi benih dalam air kolam selama 15–30 menit agar lele tidak stres.
4) Untuk menghindari suhu yang terlalu panas, tebarkan benih secara bertahap di pagi atau sore hari..

b. Pemberian Pakan

1) Gunakan pakan berkualitas tinggi dengan kandungan protein sekitar 30– 35%.
2) Beri makan tiga hingga empat kali dalam satu hari (pagi, siang, sore, dan malam).
3) Bisa menambahkan pakan alami seperti cacing, keong, atau pelet fermentasi untuk meningkatkan pertumbuhan.
4) Menghindari pakan berlebih agar tidak mencemari air kolam.

c. Pengelolaan Kualitas Air

1) Untuk menjaga kualitas air yang baik, ganti air secara berkala (20–30 persen) setiap minggu.
2) Pantau pH air (idealnya antara 6,5–8) dan kadar oksigen agar lele tumbuh optimal.
3) Jika kolam berbau atau air mulai keruh, segera lakukan penyedotan kotoran dan tambahkan air bersih.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

1) Cegah hama seperti burung pemakan ikan atau ular dengan memasang jaring di atas kolam.
2) Pisahkan ikan yang sakit dan berikan obat sesuai dengan penyakitnya jika ada tanda-tanda penyakit (seperti lele tidak bisa berenang atau tubuhnya luka)..
3) Gunakan probiotik atau daun herbal seperti daun pepaya atau daun ketapang untuk meningkatkan daya tahan tubuh lele.

e. Pemanenan

1) Biasanya, lele siap panen dalam waktu dua setengah hingga tiga bulan dan beratnya berkisar antara 200 dan 300 gram per ekor..
2) Untuk menghindari stres pada ikan, panen sebaiknya dilakukan pagi atau sore hari.
3) Gunakan jaring atau serok untuk menangkap ikan secara perlahan agar tidak terluka.
4) Setelah panen, ikan bisa langsung dijual ke pasar, restoran, atau pembeli langsung.

Budidaya ikan lele merupakan bisnis yang menguntungkan jika dikelola dengan baik. Kunci suksesnya adalah menjaga kualitas air, memberikan pakan yang cukup, serta mencegah penyakit dan hama. Dengan teknik yang tepat, hasil panen bisa maksimal dan keuntungan meningkat.

4. Teknologi dalam Budidaya Ikan Lele

Dalam era globalisasi saat ini, teknologi informasi menjadi sangat penting untuk kemajuan berbagai bagian kehidupan manusia, termasuk dalam kemajuan industri budidaya ikan. Budidaya ikan lele sangat strategis dengan membutuhkan pendekatan yang terintegrasi dan efektif untuk mengelolanya. Budidaya ikan lele bergantung pada manajemen teknis, ekonomi, dan sosial yang baik selain faktor alamiah. (Surya Atmadja et al., n.d.).

Budidaya lele manual terkendala pencatatan tidak akurat, sulitnya mengontrol stok dan panen, serta minimnya analisis data. Hambatan lain meliputi manajemen kurang optimal, rendahnya pemanfaatan teknologi, dan lemahnya integrasi. Sehingga, diperlukan Sistem Informasi Manajemen untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas budidaya lele.

5. Aplikasi Mobile

Proses membuat perangkat lunak ttablet, telepon pintar, dan asisten digital dalam sistem operasi Android serta iOS. Perangkat lunak ini dapat diinstal pada perangkat melalui toko aplikasi atau melalui browser web.

Perkembangan industri mobile terlihat meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Seiring dengan itu, transformasi digital untuk bisnis semakin dibutuhkan. Termasuk ritel, e-commerce, telekomunikasi, asuransi, layanan kesehatan, dan pemerintahan. Organisasi lintas industri harus dapat memenuhi harapan pelanggan akan transaksi dan akses data yang mudah dan real-time.

Aplikasi dan perangkat mobile adalah cara paling umum bagi individu dan organisasi untuk terhubung ke internet.. Organisasi perlu mengembangkan aplikasi mobile sesuai kebutuhan pelanggan, mitra, dan karyawan agar tetap

relevan, responsif, dan sukses (Putra et al., 2023).

6. Android



Gambar 2. 1 Logo *Android*

(Sumber : https://shorturl.at/KSiBC)

Android adalah sistem operasi mobile yang menyetarakan semua aplikasi dan menyediakan API untuk mengakses hardware, data pengguna, dan sistem.

Sistem operasi dengan basis linux memungkinkan pengembang membuat aplikasi untuk berbagai piranti bergerak. Ini termasuk telepon pintar (smartphone) dan komputer tablet (PDA). Saat ini, Android telah menjadi sistem operasi ponsel paling populer di dunia. Pekerjaan raksasa Google memengaruhi perkembangan Android yang pertama kali dibuat pada 2003 oleh Andy Rubin, Rich Minner, Nick Sears, dan Chris White. Setiap aplikasi memiliki akses yang sama karena Android menyediakan berbagai lingkungan pengembangan aplikasi. Sistem ini menyetarakan aplikasi bawaan serta milik pihak ketiga. Pengembang dapat mengakses data perangkat keras, ponsel pintar, atau bahkan data sistem melalui API yang disediakan. Pengguna juga dapat memilih untuk mengganti aplikasi bawaan dengan aplikasi pihak ketiga.

Adapun Kelebihan android:

a. *Platform* yang luas dan tersedia. Android adalah sistem operasi yang

diterapkan pada berbagai jenis perangkat seluler, termasuk tablet, smartphone, dan jam tangan pintar, yang memberikan pengembang akses ke pasar yang luas dengan potensi jutaan pengguna.

b. *Tempat* belajar yang terbuka Android memungkinkan pengembang untuk lebih kreatif dan inovatif dalam membuat aplikasi dengan lingkungan pengembangannya yang terbuka, yang memungkinkan mereka untuk mengakses dan mengubah kode sumber sistem operasi sesuai kebutuhan.

c. Fleksibilitas *dalam pengembangan. Android menawarkan fleksibilitas kepada pengembang dalam pembuatan aplikasi, memungkinkan mereka untuk mengembangkan aplikasi dengan beragam fitur dan fungsionalitas.*

d. *Platform tanpa biaya. Pengembang dapat mengembangkan, mendistribusikan, da*n memperdagangkan aplikasi di platform ini tanpa perlu membayar royalti untuk lisensi.

7. Android Studio



Gambar 2. 2 Logo *Android Studio*

(Sumber : https://clik.now/Vy1C)

Salah satu perbedaan utama antara keduanya adalah Android Studio,

yang merupakan Integrated Development Environment (IDE) yang dirancang guna pengembangan aplikasi Android. Android Studio dibangun di atas IntelliJ IDEA, sebuah IDE Java yang terkenal, dan menawarkan berbagai fitur baru yang tidak tersedia di Eclipse IDE (Pratama et al., 2023).

Seperti Eclipse, Android Studio dibangun melalui IntelliJ IDEA dan dilengkapi plugin ADT (Android Development Tools) dengan fitur sebagai berikut:

a. Gradle Build sebagai dasar proyek;
b. Debugging dan refactoring yang cepat untuk memperbaiki bug;
c. Lint, sebuah alat baru yang diklaim dapat memantau kecepatan, kegunaan, dan kompatibilitas aplikasi;
d. Mendukung penandatanganan aplikasi dan Proguard untuk meningkatkan keamanan.Meningkatkan kemudahan penggunaan antarmuka grafis (GUI) untuk pengembangan aplikasi Android. f. Dapat diintegrasikan dengan Google Cloud Platform bagi setiap aplikasi hasil pengembangkan.

8. Java



Gambar 2. 3 Logo *Java*

(Sumber : https://shorturl.at/JLk3k)

Bahasa pemrograman berbasis objek pembuatan dan eksekusi perangkat lunak di berbagai perangkat dan platform komputer. Karena kemampuan multiplatformnya, aplikasi Java mampu dioperasikan dalam beragam platform selama Java Virtual Machine (JVM) terinstal di masing- masing platform. Oleh karena itu, aplikasi yang dikembangkan di Windows mampu dioperasikan pada platform lainnya seperti Linux, Unix, dan sebagainya. (Mohamad Firdaus, 2022).

Proyek Green digunakan untuk mengembangkan pemrograman Java pertama kali, yang berlangsung 18 bulan yaitu 1991 sampai 1992. Patrik Naughton, Mike Sheridan, James Gosling, Bill Joy, dan sembilan programmer lainnya dari Sun Microsystems mendirikan proyek ini pada awalnya tanpa nama "Java". Maskot Duke oleh Joe Cross adalah hasil dari upaya ini. Selain itu, mereka menciptakan browser (Mosaic) sebagai dasar untuk pengembangan browser Java pertama. Namanya adalah Web Runner, terinspirasi oleh film Blade Runner dari tahun 1980-an, dan pada versi awal browser, namanya diubah menjadi Hot Java.

Kode sumber Java versi 1.0a2 pertama kali terbuka sekitar Maret 1995. Pada 23 Mei 1995, San Jose Mercury News melaporkan keberhasilan mereka. Karena masalah merek dagang dengan perangkat lunak lain, versi rilis Java tidak menggunakan nama "Oak". Nama yang dipilih adalah "Java". Nama pemrograman Java berasal dari kata "Java", yang juga merupakan nama dalam bahasa Inggris untuk Pulau Jawa, dan kopi murni Gosling yang disukai, yang disebut "java coffee".

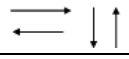
9. Flowchart

Flowchart, atau yang sering disebut diagram alir, adalah bentuk diagram yang digunakan untuk memvisualisasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi dalam urutan tertentu dalam suatu sistem. Seorang analis sistem menggunakan *flowchart* sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis suatu sistem kepada *programmer*. Dengan *flowchart*, analis sistem dapat memberikan penjelasan yang jelas tentang bagaimana sistem yang akan dibangun berfungsi dan memberikan solusi untuk potensi masalah yang mungkin timbul selama pembangunan sistem. *Flowchart* dibangun menggunakan simbol-simbol yang mewakili berbagai proses, di mana setiap simbol menggambarkan langkah atau proses tertentu dalam algoritma.

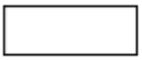
Proses-proses ini dihubungkan dengan garis penghubung. Keberadaan *flowchart* membuat urutan proses lebih mudah dipahami dan memungkinkan penambahan proses baru dengan lebih mudah. Setelah *flowchart* selesai dibuat, tugas selanjutnya adalah bagi *programmer* untuk menerjemahkan desain logis tersebut ke dalam program menggunakan bahasa pemrograman yang telah disepakati.

Simbol-simbol *flowchart*, antara lain :

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol *flowchart*

No	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Arus / Flow*	Penghubung antara prosedur atau proses.

Lanjutan Tabel 2. 1

No	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
2		*Connector*	Simbol keluar atau masuk prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang sama
3		*Off-line Connector*	Simbol keluar atau masuk prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang lain
4		*Process*	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan komputer
5		*Decision*	Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau aksi
6		*Predefined Process*	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam *storage.*
7		*Terminal*	Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program.
8		*Manual Input*	Simbol untuk pemasukan kata secara manual *on-line keyboard*
9		*Document*	Simbol yang menyatakan *input* berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau *output* dicetak di kertas.
10		*Input-Output*	Simbol yang menyatakan proses *input* dan *output* tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
11		*Disk and On-Line Storage*	Simbol untuk menyatakan *input* berasal dari *disk* atau *output* disimpan ke *disk*

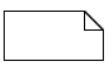
10. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language atau biasa disingkat UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek (Razak, 2022).

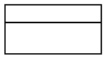
Unified Modelling Language (UML) sudah banyak digunakan untuk

membuat desain dari suatu sistem, adapun beberapa jenis UML yang sering digunakan seperti *Use Case Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram* dan *Class Diagram.* Adapun simbol dari UML sebagai berikut:

Tabel 2. 2 *Symbol Use Case Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Actor*	Orang, organisasi, atau sistem yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dimodelkan. Ini direpresentasikan oleh gambar manusia.
2		*Dependency*	Penggunaan Dependency pada diagram use case membantu menyederhanakan dan mengorganisir kompleksitas hubungan antar elemen dalam sistem, yang pada gilirannya mendukung pemahaman yang lebih baik terhadap kebutuhan dan fungsionalitas sistem.
3		*Generalization*	Generalization membantu dalam memahami hierarki use case, di mana use case yang lebih umum dapat memiliki satu atau lebih use case anak yang lebih spesifik.
4		*Include*	Include digunakan untuk menggambarkan bagaimana suatu use case dapat memasukkan (menggunakan) fungsionalitas dari use case lain untuk melengkapi tugas atau skenario tertentu.
5		*Extend*	menggambarkan situasi di mana sebuah use case dapat menambah atau memperluas fungsionalitas dari use case lain dalam suatu sistem
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		*System*	Menypesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu *actor*
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

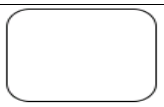
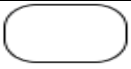
Tabel 2. 3 *Symbol Class Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Generalization*	Hubungan di mana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu *actor*
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Tabel 2. 4 *Symbol Sequence Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		*LifeLine*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat in*form*asi-in*form*asi tentang aktivitas yang terjadi
3		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat in*form*asi-in*form*asi tentang aktivitas yang terjadi

Tabel 2. 5 *Symbol Activity Diagram*

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Actifity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

11. Black Box Testing

Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Mustaqbal et al., 2015).

Black Box Testing bukanlah solusi alternatif dari White Box Testing tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh White Box Testing.

Black Box Testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

a. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
b. Kesalahan antarmuka (interface errors).
c. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
d. Kesalahan performansi (performance errors).
e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaanpertanyaan berikut:

a. Bagaimana fungsi-fungsi diuji agar dapat dinyatakan valid?
b. Input seperti apa yang dapat menjadi bahan kasus uji yang baik?
c. Apakah sistem sensitif pada input-input tertentu?
d. Bagaimana sekumpulan data dapat diisolasi?
e. Berapa banyak rata-rata data dan jumlah data yang dapat ditangani sistem?
f. Efek apa yang dapat membuat kombinasi data ditangani spesifik pada operasi sistem?

Saat ini terdapat banyak metoda atau teknik untuk melaksanakan Black Box Testing, antara lain:

a. *Equivalence Partitioning*

b. *Boundary Value Analysis/Limit Testing*

c. *Comparison Testing*

d. *Sample Testing*

e. *Robustness Testing*

f. *Behavior Testing*

g. *Requirement Testing*

h. *Performance Testing*

i. Uji Ketahanan *(Endurance Testing)*

j. Uji Sebab-Akibat *(Cause-Effect Relationship Testing)*

Contoh *Black box* testing pada Studi Kasus : Form Login

Fitur yang di uji:

a) Form login dengan input **username** dan **password**

b) Tombol **Login**

c) Validasi kredensial dengan database

Langkah-langkah Black Box testing: Black Box Testing menguji fungsi aplikasi tanpa mengetahui struktur internal atau kode program

a) Memahami Requirement

1). Login berhasil jika username dan password valid.

2). Login gagal jika salah satu atau keduanya salah.

3). Form tidak boleh menerima input kosong.

b) Menentukan Input dan Output yang Diharapkan

1). Input: username dan password

2). Output: halaman berhasil login atau pesan error

c) Merancang Test Case (Contoh):

Tabel 2. 6 Test Case

Test Case	Input Username	Input Password	Expected Output
1	user123	pass123	Redirect ke dashboard
2	user123	wrongpass	"Password salah"
3	wronguser	pass123	"Username tidak ditemukan"
4	(kosong)	pass123	"Username wajib diisi"
5	user123	(kosong)	"Password wajib diisi"

d) Menjalankan Test Case : Lakukan pengujian manual atau otomatis pada UI menggunakan input di atas.

e) Membandingkan Output Aktual dengan yang Diharapkan

1). Jika hasil aktual sesuai ekspektasi, test case = **LULUS**

2). Jika tidak = **GAGAL** → catat bug

12. White Box Testing

White Box Testing adalah metode untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan melihat modulnya untuk melihat dan memeriksa apakah ada kesalahan dalam kode program. Jika modul yang diuji menghasilkan output yang tidak sesuai dengan harapan, kode program akan dikompilasi ulang dan dievaluasi kembali hingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan (Mustaqbal et al., 2015).

Kasus yang sering menggunakan white box testing akan di uji dengan beberapa tahapan yaitu:

a. Pengujian seluruh keputusan yang menggunakan logikal.

b. Pengujian keseluruh loop yang ada sesuai batasan-batasannya.

c. Pengujian pada struktur data yang sifatnya internal dan yang terjamin validitasnya.

Kelebihan *White Box Testing* antara lain:

a. Kesalahan Logika

Menggunakan sintax ‘if’ dan sintax pengulangan. Langkah selanjutnya metode white box testing ini akan mencari dan mendeteksi segala kondisi yang di percaya tidak sesuai dan mencari kapan suatu proses perulangan di akhiri.

b. Ketidaksesuaian Asumsi

Menampilkan dan memonitor beberapa asumsi yang diyakini tidak sesuai dengan yang diharapkan atau yang akan diwujudkan, untuk selanjutnya akan dianalisa kembali dan kemudian diperbaiki.

c. Kesalahan Pengetikan

Mendeteksi dan mencaribahasa-bahasa pemograman yang di anggap bersifat case sensitif.

Kelemahan White Box Testing adalah pada perangkat lunak yang jenisnya besar, metode white box testing ini dianggap boros karena melibatkan banyak sumberdaya untuk melakukannya.

Contoh *White box* testing pada Studi Kasus : Form Login

Fitur yang di uji:

a) Form login dengan input **username** dan **password**

b) Tombol **Login**

c) Validasi kredensial dengan database

Langkah-langkah White Box testing: White Box Testing menguji struktur internal dan logika kode program.

a) Analisis Kode Program

Periksa fungsi yang menangani login, misalnya:

```
def login(username, password):
    if not username or not password:
        return "Form tidak boleh kosong"
    user = db.find_user(username)
    if not user:
        return "Username tidak ditemukan"
    if user.password != password:
        return "Password salah"
    return "Login berhasil"
```

b) Identifikasi Jalur Eksekusi (Control Flow)

1. Jalur 1: Username/password kosong
2. Jalur 2: Username tidak ditemukan
3. Jalur 3: Password salah
4. Jalur 4: Login berhasil

c) Buat Test Case Berdasarkan Jalur

Tabel 2. 7 Test Case

Jalur	Kondisi	Expected Output
1	username="" atau password=""	"Form tidak boleh kosong"
2	username tidak ada di database	"Username tidak ditemukan"
3	password salah	"Password salah"
4	username & password valid	"Login berhasil"

d) Melakukan Unit Testing : Gunakan tools seperti PyTest, JUnit, NUnit, dll.

e) Uji Cakupan Kode

1. Pastikan semua percabangan/kondisi telah diuji.
2. Tools: coverage.py (Python), JaCoCo (Java), dll.

13. Firebase



Gambar 2. 4 Logo *Firebase*

(Sumber : https://shorturl.at/2UbZr)

Firebase *Realtime* Database adalah solusi basis data berbasis *cloud* yang memungkinkan aplikasi untuk menyimpan dan menyinkronkan data di berbagai klien secara *real-time*. Basis data ini menyimpan data sebagai JSON (*JavaScript Object Notation*) dan memungkinkan pengembang untuk berinteraksi dengan data menggunakan operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) yang sederhana. Salah satu keunggulan utama *Firebase Realtime Database* adalah kemampuannya untuk menyediakan pembaruan data secara langsung kepada semua pengguna yang terhubung, tanpa memerlukan permintaan HTTP berulang (Sari & Sutarman, 2025).

Keunggulan utama *Firebase Realtime Database* terletak pada kemampuannya untuk mensinkronkan data secara *real-time*. Ketika satu pengguna mengubah data, perubahan tersebut akan segera *dipush* ke semua pengguna lain yang terhubung. Ini sangat bermanfaat untuk aplikasi yang memerlukan kolaborasi langsung, seperti aplikasi chat, berbagi dokumen, atau game multipemain. *Firebase*

Realtime Database juga mendukung mode *offline*, sehingga aplikasi tetap berfungsi dengan baik meskipun perangkat kehilangan koneksi internet sementara. Data yang dimodifikasi selama mode *offline* akan disinkronkan kembali saat koneksi dipulihkan.

Firebase Realtime Database menawarkan beragam protokol keamanan dan autentikasi guna menjaga data pengguna. Dalam menggunakan Firebase Authentication, pengembang dapat mengatur aturan akses yang ketat, memastikan hanya pengguna yang terverifikasi yang dapat membaca atau menulis data tertentu. Firebase juga menyediakan alat untuk mengelola izin akses pada tingkat basis data, memungkinkan pengembang untuk mendefinisikan aturan keamanan berbasis JSON yang kompleks sesuai dengan kebutuhan aplikasi mereka. Sehingga, data pengguna tetap terlindungi dari akses tanpa izin (Raymount Abdahu et al., 2024).

Selain itu, Firebase Realtime Database mudah diintegrasikan dengan layanan Firebase lainnya, seperti Firebase Cloud Messaging untuk notifikasi push, Firebase Analytics untuk analisis penggunaan aplikasi, dan Firebase Cloud Functions untuk menjalankan kode backend tanpa harus mengelola server sendiri. Integrasi ini memudahkan pengembang guna merancang aplikasi beragam fitur secara efektif dan efesien. Firebase Realtime Database juga mendukung berbagai platform, termasuk Android, iOS, dan web, sehingga pengembang dapat membuat aplikasi lintas platform dengan satu basis data yang konsisten.

Dengan semua keunggulan tersebut, *Firebase Realtime Database* menjadi pilihan yang populer bagi pengembang yang ingin membangun aplikasi dengan kebutuhan sinkronisasi data secara *real-time*. Fleksibilitas, kemudahan integrasi,

dan keamanan yang ditawarkan menjadikan *Firebase Realtime Database* sebagai solusi yang kuat untuk berbagai jenis aplikasi modern.

14. Metode Research and Development (R&D)

Research and Development (R&D) adalah proses atau langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Konsep ini mencakup serangkaian metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektivitasan produk tersebut. R&D memainkan peran penting dalam inovasi, memungkinkan penciptaan teknologi, produk, layanan, atau sistem baru yang dapat digunakan atau dijual dengan tujuan untuk menambah laba perusahaan. Proses R&D sering kali dilakukan oleh departemen atau tim internal perusahaan, namun juga bisa dialihdayakan ke pihak ketiga seperti spesialis atau universitas, terutama oleh perusahaan multinasional yang ingin memanfaatkan pemahaman pasar lokal di negara tertentu (Judijanto et al., 2024).

Proses R&D ini melibatkan serangkaian langkah yang dimulai dari pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan dari segi nilai. R&D tidak hanya fokus pada penciptaan produk baru tetapi juga pada pengujian keefektifan produk tersebut untuk memastikan bahwa produk dapat berfungsi dengan baik di lingkungan yang ditargetkan.

Dalam konteks pendidikan, misalnya, R&D digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Proses ini biasanya melibatkan siklus yang terdiri dari mempelajari temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan

temuan tersebut, menguji produk di lapangan, dan merevisi produk untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan selama pengujian lapangan.

a. Tujuan dan Tahapan R&D

Research and Development (R&D) adalah kegiatan yang sistematis, terstruktur, dan terukur yang bertujuan untuk memicu terciptanya inovasi yang dapat diaplikasikan dalam produk, layanan, atau proses baru. Tujuan utama dari R&D adalah untuk menghasilkan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas melalui inovasi.

Tahapan dalam R&D meliputi beberapa langkah kritis yang dimulai dari penelitian awal hingga implementasi produk atau inovasi. Tahapan ini termasuk:

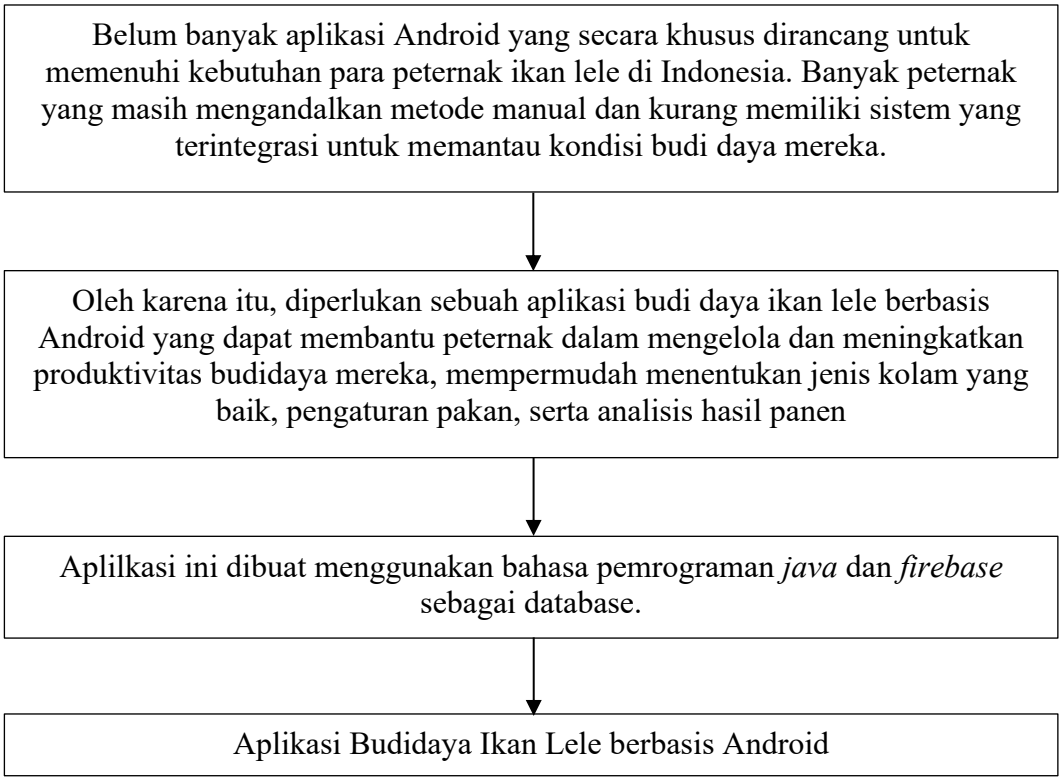
1) Penelitian dan Pengumpulan Informasi: Melakukan studi literatur dan pengumpulan data untuk memahami masalah yang ada.
2) Perencanaan: Menyusun rencana atau desain awal berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan.
3) Pengembangan Prototipe Awal: Membuat model awal atau prototipe dari produk atau solusi yang diusulkan.
4) Pengujian Awal: Melakukan uji coba lapangan berdasarkan *feedback* dari pengujian awal.
5) Revisi Operasional: Penyempurnaan akhir sebelum Produk atau solusi yang dikembangkan ke pasar atau masyarakat.

Secara umum R&D dianggap sebagai kegiatan penting dalam inovasi untuk menciptakan produk atau jasa baru yang memiliki nilai validitas tinggi karena telah melalui serangkaian uji coba. R&D juga memainkan peran penting dalam

membantu perusahaan memperoleh keunggulan kompetitif dengan menciptakan teknologi baru atau meningkatkan teknologi yang sudah ada.

C. Kerangka Pikir

Untuk mempermudah alur dari penelitian maka dibuatlah kerangka berpikir yang dituangkan dalam bentuk diagram;



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis metode penelitian Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk menghasilkan produk tertentu yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut sehingga hasil akhir penelitian ini akan menghasilkan produk aplikasi budidaya ikan lele berbasis android (Okpatrioka, 2023).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian di laksanakan di selama ± 3 bulan.

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Tahun 2025		
		Februari	Maret	April
1	Studi Literatur			
2	Analisis Data			
3	Perancangan Aplikasi			
4	Pembuatan Aplikasi			
5	Pengujian			

C. Alat dan Bahan Penelitian

Untuk melakukan proses penelitian dalam pembuatan aplikasi, maka diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak guna mendukung kegiatan penelitian tersebut. Berikut *hardware* dan *software* dibutuhkan dalam penyelesaian penelitian ini sebagai berikut:

1. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat media animasi interaktif dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 2 Spesifikasi perangkat keras

Spesifikasi	
Merek Laptop	Asus Vivobook
Processor	AMD Ryzen 7 5800HS with Radeon Graphics (16 CPUs), ~3.2GHz
RAM	16 GB
SSD	512 GB

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat media animasi interaktif dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi	
Sistem Operasi	Windows 11
Tool Pemrograman	Android Studio
Bahasa Pemrograman	Java
Database	Firebase

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang tepat yaitu dengan mempertimbangkan penggunaan berdasarkan jenis data dan sumbernya, sehingga peneliti melakukan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Wawancara

Teknik wawancara merupakan pengumpulan data dengan cara memberi beberapa pertanyaan langsung kepada narasumber, dengan ini peneliti mewawancarai langsung pihak Petani Lele.

2. Studi Literatur

Mengumpulkan data dengan mempelajari masalah dengan objek yang diteliti, bersumber dari buku-buku, literatur yang disusun oleh para ahli untuk melengkapi data yang diperlukan dalam penelitian baik secara offline maupun Online.

3. Observasi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan langsung yang dilakukan melalui aplikasi berbasis Android di peternakan untuk budidaya ikan lele. Pengamatan ini dilakukan secara non-partisipatif, artinya peneliti hanya melihat proses budidaya ikan lele tanpa terlibat dalam aktivitas operasional. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mendapatkan pemahaman tentang praktik nyata dalam pengelolaan budidaya ikan lele dan untuk menemukan masalah dan kekurangan.

E. Tahapan Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan terdiri dari tujuh tahap penelitian tersebut dan dapat dilihat sebagai berikut:

4. Persiapan Penelitian

Tahap ini peneliti mempersiapkan alat, bahan seperti yang telah dijelaskan di atas serta menyiapkan buku yang terkait dengan topik yang akan diteliti.

5. Pengumpulan Data

Tahap ini peneliti melakukan pengumpulan informasi sebanyak-banyaknya mengenai topik melalui studi literatur.

6. Analisis Data

Tahap ini peneliti melakukan analisa data yang telah didapatkan dari pengumpulan data yang sebelumnya telah dilakukan. Dalam hal ini peneliti mempersiapkan rancangan yang akan diterapkan dari sistem yang telah ada ke sistem yang baru.

7. Perancangan Sistem

Tahap ini peneliti akan mulai merancang sistem berdasarkan Analisa data yang telah dilakukan dan melakukan pembuatan desain system terkait desain sistem yang berjalan dan desain sistem yang diusulkan serta membuat desain *User Interface* aplikasi.

8. Pembuatan Aplikasi

Tahap ini peneliti akan membuat aplikasi sesuai dengan rancangan sistem yang telah dirancang.

9. Pengujian

Peneliti akan melakukan pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah hasil perancangan terdapat kekurangan, jika ada peneliti akan kembali ke tahap analisis.

F. Metode Pengujian

Setelah aplikasi telah dibuat maka dilakukan pula pengujian pada aplikasi tersebut. Dalam penelitian ini digunakan 2 (dua) metode untuk melakukan pengujian pada sistem aplikasi yaitu *blac kbox testing* dan *white box tetsting* yang bisa dijelaskan sebagai berikut:

1. *White box Testing*

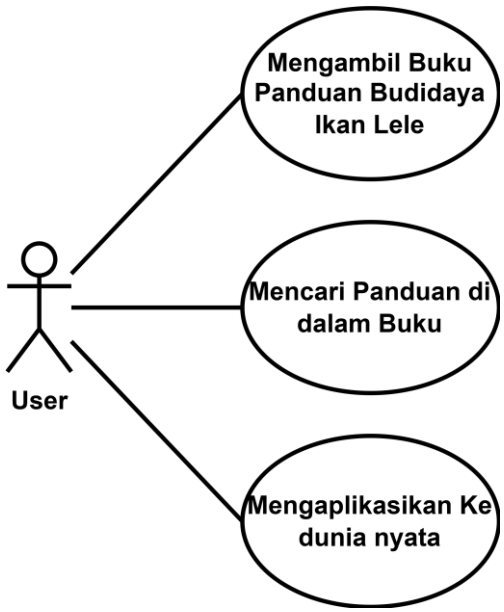
White box Testing disebut sebagai pemeriksaan struktur. Penguji dapat melihat dengan tepat program mana yang sedang diuji. Karena struktur internal kode diketahui dengan menguji setiap bagian yang dapat dievaluasi untuk mengidentifikasi masalah logis dalam kode sumber perangkat lunak, pengujian dibuat dari sudut pandang pengembang.

2. *Black box Testing*

Tujuan *Black box Testing* adalah untuk mengevaluasi setiap fitur infrastruktur program aplikasi. *Black box Testing* bertujuan untuk menentukan apakah perangkat lunak beroperasi sebagaimana mestinya tanpa memiliki akses ke kode sumber yang sebenarnya.

G. Desain Sistem

1. Sistem yang berjalan



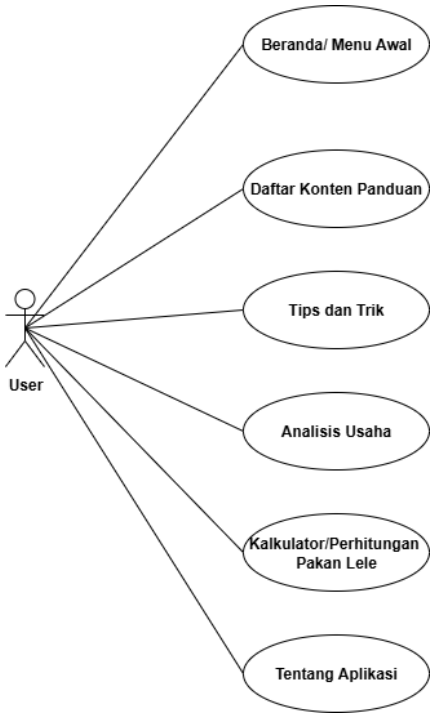
Gambar 3. 1 Desain Sistem yang Berjalan

Dalam diagram pada gambar 3.1, petani lele sebagai User ingin mengetahui cara budidaya ikan lele dengan baik dan benar. Tugas-tugas ini mencerminkan proses belajar dan penerapan dari teori ke praktik nyata.

Tabel 3. 4 Penjelasan Desain Sistem berjalan

Nama *Use Case*	Deskripsi
Mengambil buku panduan budidaya ikan lele	Peternak mengambil buku panduan budidaya ikan lele
Mencari panduan di dalam buku	Peternak mencari materi panduan di buku secara manual
Mengimplementasikan ke dunia nyata	Setelah peternak menemukan materi panduan yang dicarinya slenjutnya peternak akan mengaplikakan ke dunia nyata

2. Desain Sistem yang diusulkan



Gambar 3. 2 Desain Sistem yang diusulkan

Gambar 3.2 menggambarkan alur atau diagram alur proses sistem yang digunakan oleh seorang pengguna (User) dalam sebuah aplikasi untuk mengetahui budidaya ikan lele dengan benar.

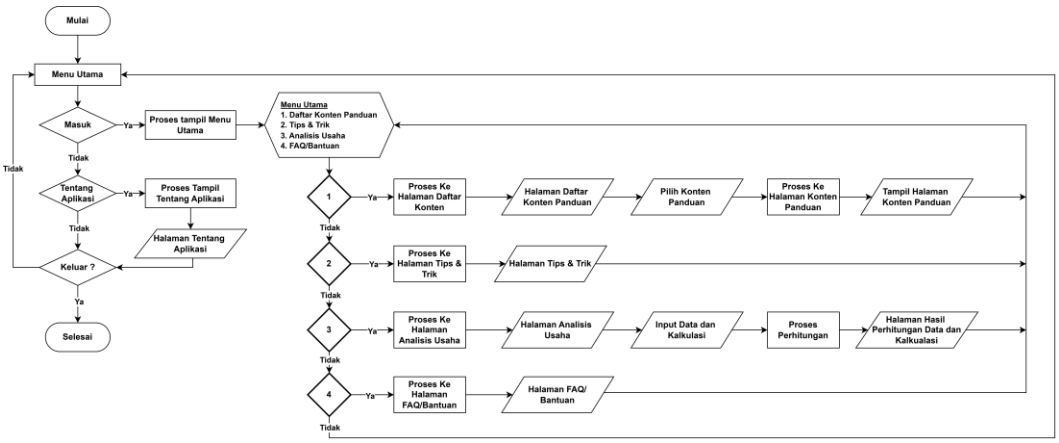
Tabel 3. 5 Penjelasan Desain Sistem yang diusulkan

Nama *Use Case*	**Deskripsi**
Beranda	Tampilan utama dan titik awal navigasi setelah aplikasi dibuka. Dari halaman ini, pengguna dapat mengakses beberapa menu utama.
Daftar Konten Panduan	Mengarahkan pengguna ke daftar panduan budidaya ikan lele. Memiliki sub-halaman Konten Panduan, yang berisi informasi lebih spesifik terkait budidaya.
Tips & Trik	Halaman yang berisi berbagai tips dan trik dalam budidaya ikan lele. Dapat diakses langsung dari Beranda.

Lanjutan Tabel 3. 5

Nama *Use Case*	**Deskripsi**
Analisis Usaha	Berisi fitur untuk membantu pengguna dalam menganalisis aspek finansial usaha budidaya ikan lele.
Kalkulator/Perhitungan Pakan Lele	Halaman yang menyediakan perhitungan jumlah pakan dengan menggunkana kalkulator pakan lele
Tentang Aplikasi	Halaman yang menyediakan panduan untuk penggunaan aplikasi

H. Flowchart



Gambar 3. 3 Desain Sistem yang diusulkan Flowchart Aplikasi

Aplikasi dimulai dengan pilihan: Masuk, Tentang Aplikasi, atau Keluar. Jika memilih Masuk, pengguna akan melihat Menu Utama dengan empat opsi: Daftar Konten Panduan (untuk membaca materi per bab), Tips & Trik (saran praktis), Analisis Usaha (fitur kalkulasi modal dan keuntungan), serta FAQ/Bantuan (jawaban atas pertanyaan umum). Pengguna kemudian dapat menavigasi ke fitur yang diinginkan, memasukkan data, dan mendapatkan hasil, serta kembali ke Menu Utama atau keluar saat selesai.

BAB IV

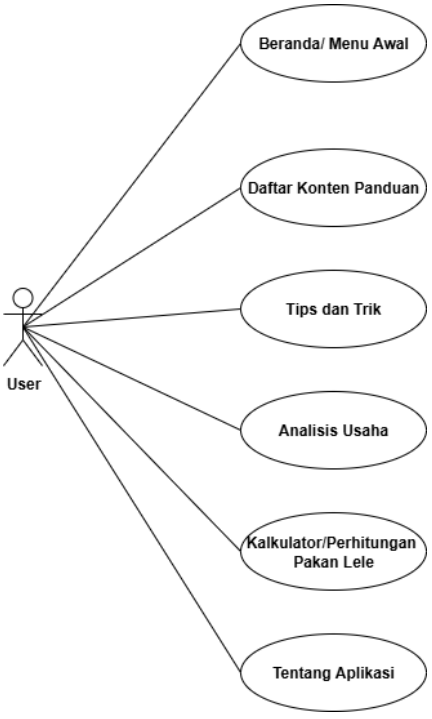
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Aliran Data Diagram UML

Diagram berikut bertujuan mengorientasikan objek sistem melalui analisis aliran data untuk memberikan informasi tentang tahapan dan alur aplikasi.

1. *Use Case Diagram*

Menggambarkan fungsionalitas utama sistem berdasarkan perspektif pengguna.



Gambar 4. 1 *Use Case Diagram*

Alur atau diagram alur proses sistem digunakan oleh seorang pengguna (User) dalam sebuah aplikasi untuk mengetahui budidaya ikan lele dengan benar.

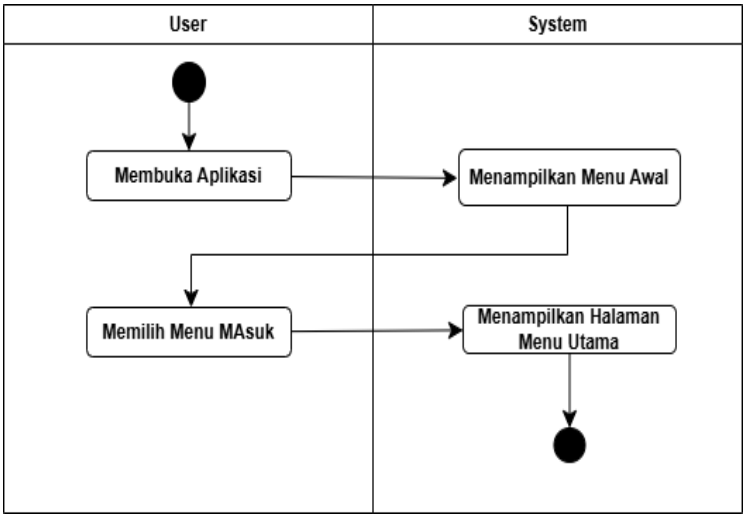
Tabel 4. 1 Penjelasan Desain Sistem yang diusulkan

Nama Use Case	**Deskripsi**
Beranda/ Menu awal	Tampilan utama dan titik awal navigasi setelah aplikasi dibuka. Dari halaman ini, pengguna dapat mengakses beberapa menu utama.
Daftar Konten Panduan	Mengarahkan pengguna ke daftar panduan budidaya ikan lele. Memiliki sub-halaman Konten Panduan, yang berisi informasi lebih spesifik terkait budidaya.
Tips & Trik	Halaman yang berisi berbagai tips dan trik dalam budidaya ikan lele. Dapat diakses langsung dari Beranda.
Analisis Usaha	Berisi fitur untuk membantu pengguna dalam menganalisis aspek finansial usaha budidaya ikan lele.
Kalkulator/ Perhitungan Pakan Lele	Halaman yang menyediakan perhitungan jumlah pakan dengan menggunakan kalkulator pakan lele
Tentang Aplikasi	Halaman yang menyediakan serta panduan untuk pengguna aplikasi.

2. *Activity Diagram*

Alur kerja proses bisnis digambarkan dengan kegiatan diagram dengan menunjukkan berbagai aktivitas yang berlangsung didalam sistem pelaksanaannya.

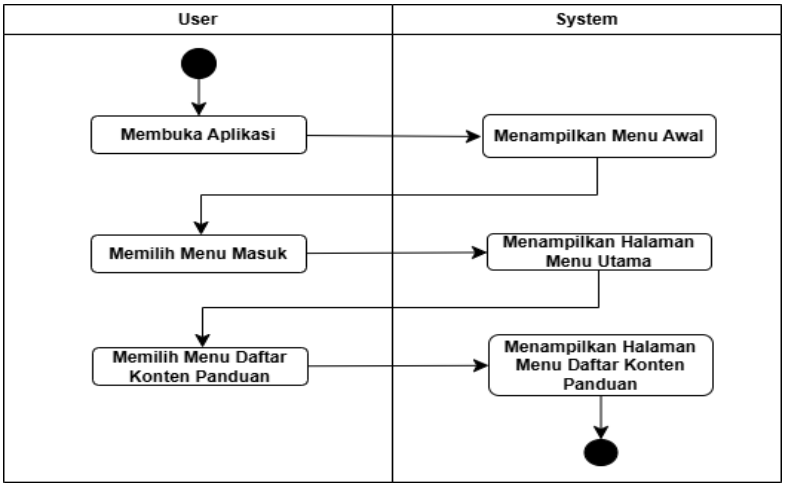
a. Activity *diagram* tampilan menu utama



Gambar 4. 2 *Activity Diagram* Tampilan Menu Utama

Tampilan menu yaitu saat pengguna mem- buka aplikasi, sistem menampilkan halaman menu awal. Menu utama ditampilkan sistem dalam menu masuk.

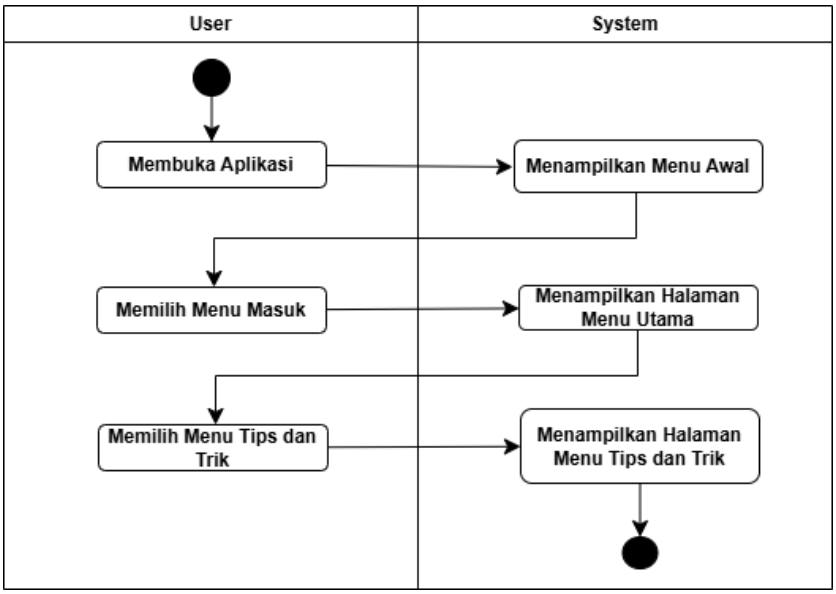
b. Activity diagram Tampilan Menu Daftar Konten



Gambar 4. 3 *Activity Diagram* Tampilan Menu Daftar Konten Panduan

Halaman menu awal, masuk, dan utama ditampilkan saat aplikasi dibuka. Halaman daftar konten panduan akan ditampilkan pada menu utama setelah pengguna memilih menu tersebut.

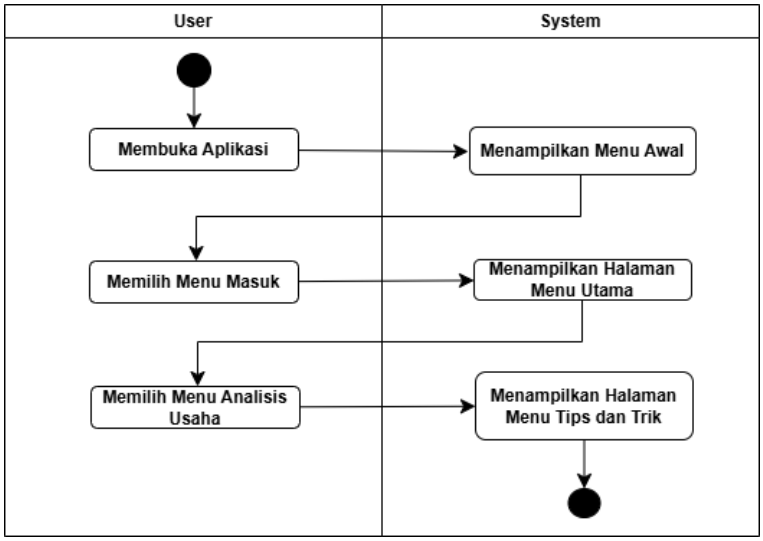
c. Activity diagram Tampilan Tips dan Trik



Gambar 4. 4 *Activity Diagram* Tampilan Tips dan Trik

Saat aplikasi dibuka muncul menu awal, lalu menu utama. Jika dipilih, menu tips dan trik menampilkan halaman tips dan trik.

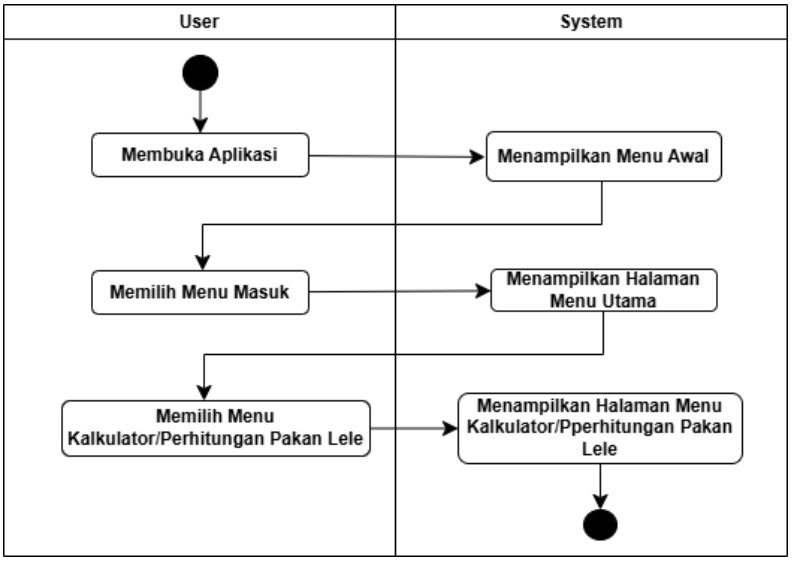
d. Activity *diagram* Tampilan Analisis Usaha



Gambar 4. 5 *Activity Diagram* Tampilan Analisis Usaha

Menu analisis usaha ditampilkan. Jika pengguna membuka aplikasi, sistem akan menampilkan halaman menu awal, menu masuk dipikih, dan menu utama ditampilkan, dimaa menu analisis usaha dipilih, dan halaman analisis usaha akan ditampilkan.

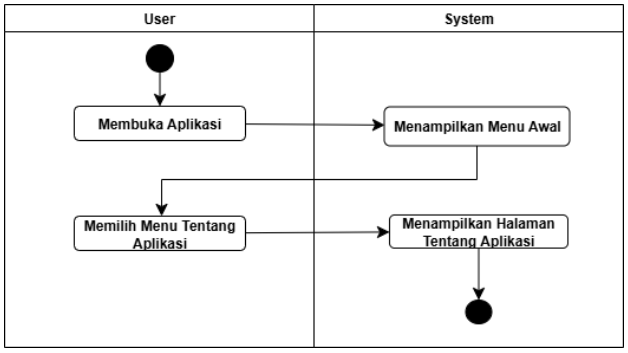
e. Activity *diagram* Tampilan Kalkulator/Perhitungan Pakan Lele



Gambar 4. 6 *Activity Diagram* Tampilan Kalkulator/Perhitungan Pakan Lele

Untuk menampilkan menu kalku-lator/perhitungan pakan lele, lihat Gam- bar 4.6. Setelah pengguna membuka aplikasi, sistem akan menampilkan halaman menu awal, menu masuk dipilih, dan menu utama ditampilkan sehingga menu kalku-lator/perhitungan pakan lele dipilih, dan halaman kalku-lator/perhitungan pakan lele akan ditampilkan..

f. *Activity diagram* Tampilan Tentang Aplikasi



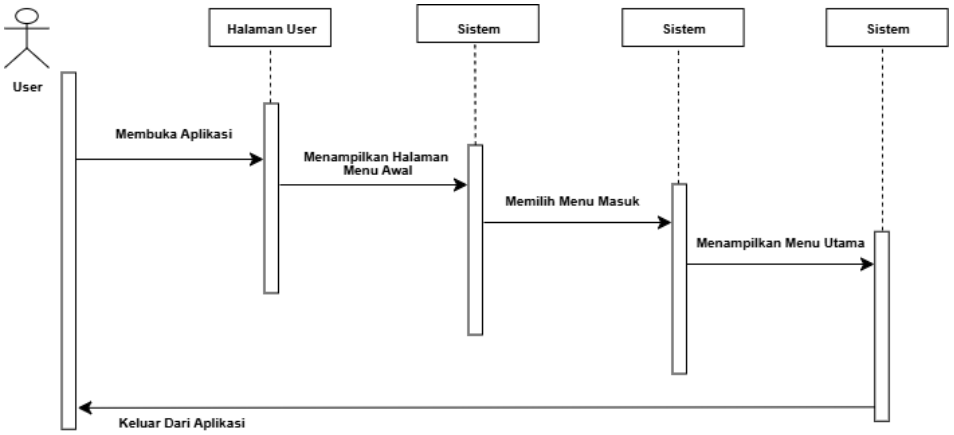
Gambar 4. 7 *Activity Diagram* Tampilan Tentang Aplikasi

Tampilan menu aplikasi bekerja. Setelah pengguna aplikasi dibuka, maka halaman menu ditampilhan kemudian menu tentang aplikasi akan ditampilkan.

3. Sequence Diagram

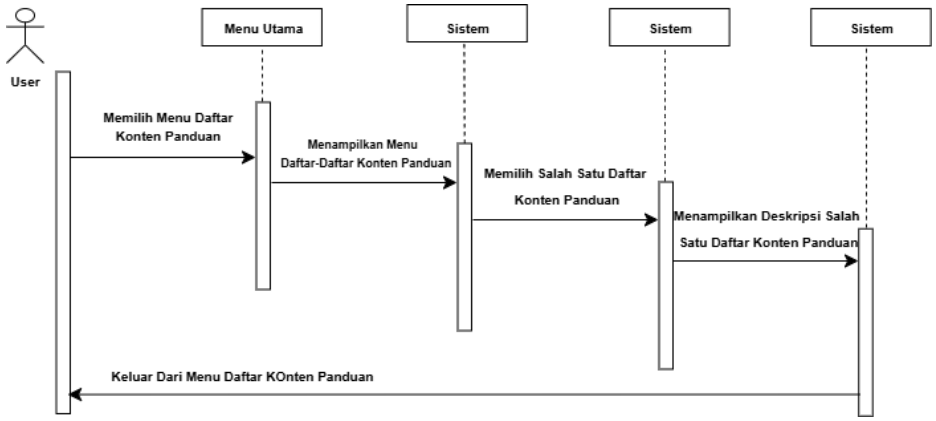
Diagram interaksi berisikan tindakan, pesan disampaikan serta waktu tindakan dilakukan.

a. Sequence Diagram Tampilan Menu Utama



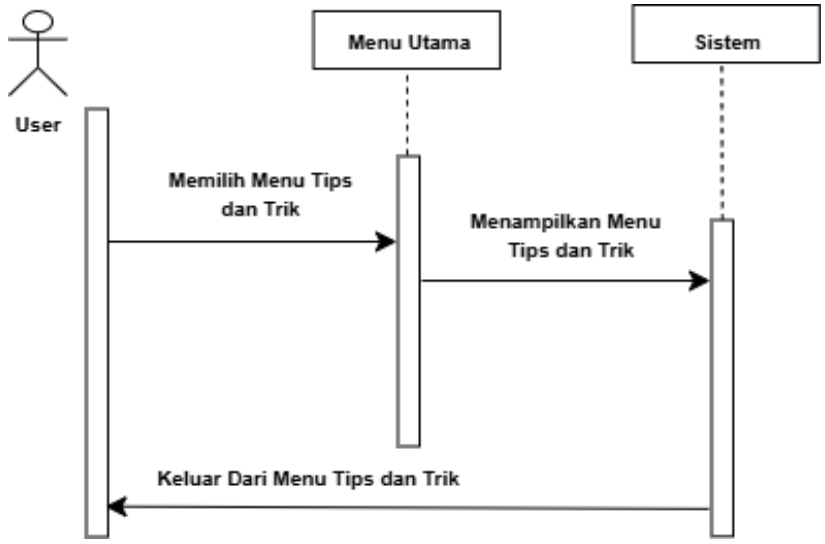
Gambar 4. 8 *Activity Diagram* Tampilan Menu Utama

b. *Sequence Diagram* Tampilan Daftar Konten Panduan



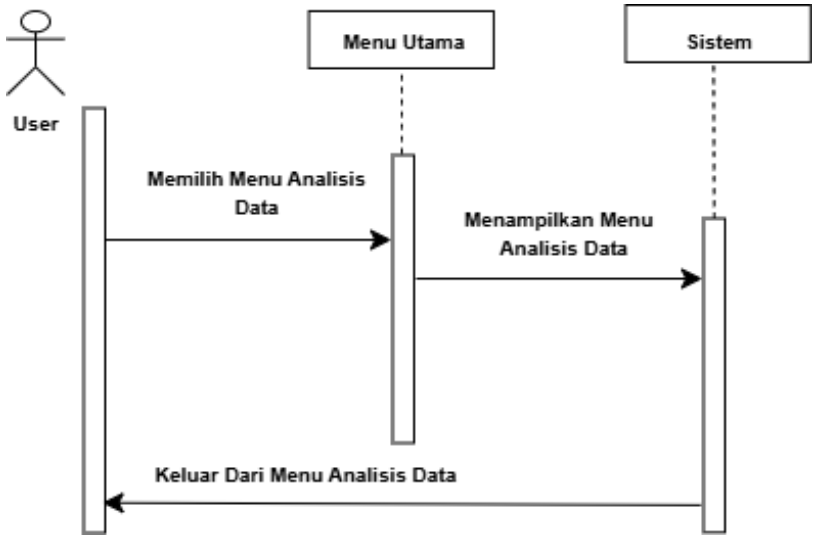
Gambar 4. 9 *Activity Diagram* Tampilan Daftar Konten Panduan

c. *Sequence Diagram* Tampilan Tips dan Trik



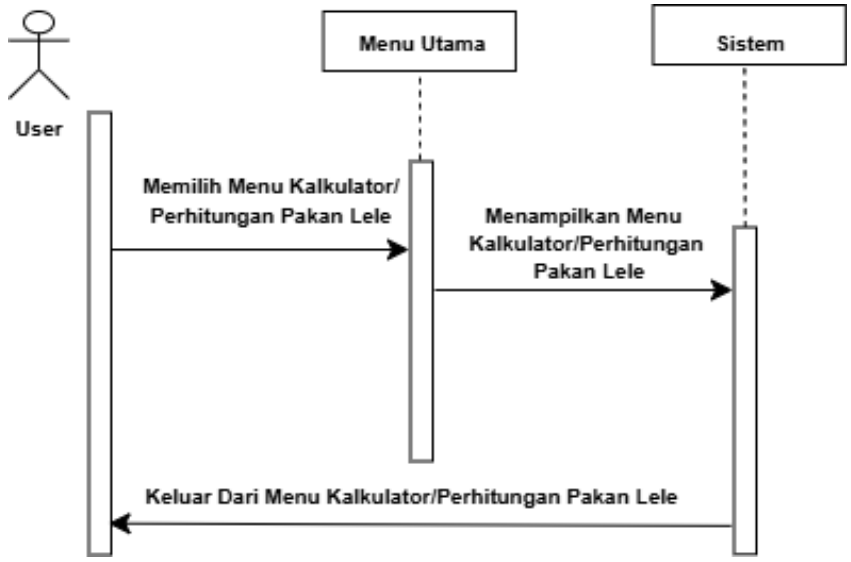
Gambar 4. 10 *Activity Diagram* Tampilan Tips dan Trik

d. *Sequence Diagram* Tampilan Analisis Data



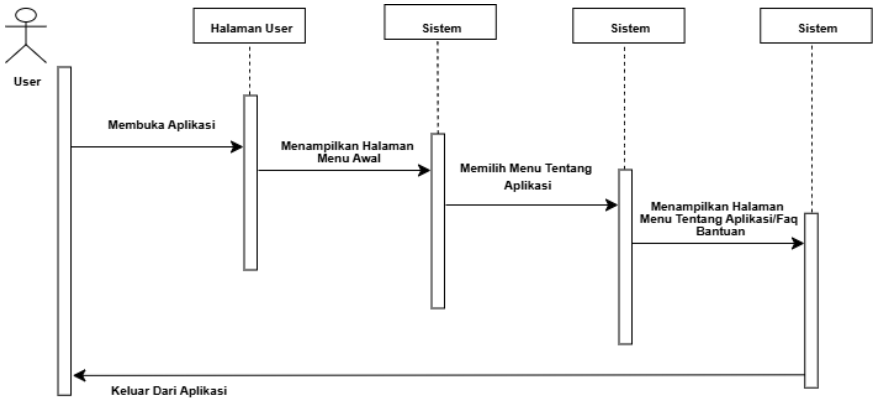
Gambar 4. 11 *Activity Diagram* Tampilan Analisis Data

e. *Sequence Diagram* Tampilan Kalkulator/Perhitungan Pakan Lele



Gambar 4. 12 *Activity Diagram* Tampilan Kalkulator Pakan Lele

f. *Sequence Diagram* Tampilan Tentang Aplikasi

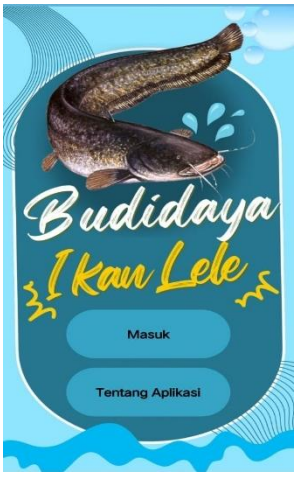


Gambar 4. 13 *Activity Diagram* Tampilan Tentang Aplikasi

B. Detail Sistem

1. Tampilan Menu Awal

Pada gambar 4.14 merupakan tampilan awal pada menu aplikasi yang terdapat fitur masuk dan tentang aplikasi.



Gambar 4. 14 Tampilan Menu Awal

```
package com.example.budidaya_lele;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.view.KeyEvent;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import androidx.appcompat.app.AlertDialog;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

public class Home extends AppCompatActivity {
    Button masuk, tentang_aplikasi;
    @SuppressLint("MissingInflatedId")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_home);
        masuk = (Button) findViewById(R.id.masuk);
                        tentang_aplikasi     =     (Button)
findViewById(R.id.tentang_aplikasi);

        masuk.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                                    Intent    Bukasatu    =new
Intent(getApplicationContext(), Menu_utama.class);
```

```
                startActivity(Bukasatu);
            }
        });
                        tentang_aplikasi.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Bukadua();
            }
        });
       }
            public void Bukadua (){
                                        Intent    Bukadua    =new
Intent(getApplicationContext(), Tentang_aplikasi.class);
                startActivity(Bukadua);
            }
    public boolean onKeyDown(int keyCode, KeyEvent event) {
        if (keyCode == KeyEvent.KEYCODE_BACK) {
            showExitConfirmationDialog();
            return true; // Prevent the default behavior (exit
the app)
        }
        return super.onKeyDown(keyCode, event);
    }

    private void showExitConfirmationDialog() {
        new AlertDialog.Builder(this)
                .setMessage("Apakah Anda yakin ingin keluar?")
                                    .setPositiveButton("Ya",   new
DialogInterface.OnClickListener() {
                    @Override
                   public void onClick(DialogInterface dialog,
int which) {
                        finish(); // Close the application
                    }
                })
                .setNegativeButton("Tidak", null)
                .show();
    }
}
```

Gambar 4. 15 Script Java Menu Awal

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/walpaper_awal">
    <!-- Tombol Masuk -->
    <Button
        android:id="@+id/masuk"
        android:layout_width="203dp"
        android:layout_height="80dp"
```

```
        android:layout_alignParentTop="true"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:layout_marginTop="445dp"
        android:backgroundTint="@color/blue"
        android:layout_marginBottom="16dp"
        android:fontFamily="sans-serif-black"
        android:text="Masuk"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="16sp" />
    <!-- Tombol Tentang Aplikasi -->
    <Button
        android:id="@+id/tentang_aplikasi"
        android:layout_width="203dp"
        android:layout_height="80dp"
        android:layout_alignParentBottom="true"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:layout_marginBottom="79dp"
        android:backgroundTint="@color/blue"
        android:fontFamily="sans-serif-black"
        android:text="Tentang Aplikasi"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="16sp" />

</RelativeLayout>
```

Gambar 4. 16 Script Layout Menu Awal

2. Tampilan Menu Utama

Pada gambar 4.17 merupakan tampilan menu utama yang terdapat fitur daftar konten panduan, tips dan trik, analisis usaha dan kalkulator/perhitungan pakan lele.



Gambar 4. 17 Tampilan Menu Utama

```
 package com.example.budidaya_lele;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.ImageButton;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
public class Menu_utama extends AppCompatActivity {
    ImageButton btnBack;
    Button     btnDaftarKonten,     btnTips,     btnAnalisis,
btn_kalkulator;
    @SuppressLint("MissingInflatedId")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_menu_utama); // Ganti
sesuai nama file XML-mu
        // Tombol kembali
        btnBack = findViewById(R.id.btnBack);
        btnBack.setOnClickListener(view -> finish());

        // Inisialisasi tombol
        btnDaftarKonten                                          =
findViewById(R.id.btn_daftar_konten);
        btnTips = findViewById(R.id.btn_tips);
        btnAnalisis = findViewById(R.id.btn_analisis);
        btn_kalkulator = findViewById(R.id.btn_kalkulator);
        // Aksi tombol
        btnDaftarKonten.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent  intent  =  new  Intent(Menu_utama.this,
Daftar_konten.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
        btnTips.setOnClickListener(new  View.OnClickListener()
{
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent  intent  =  new  Intent(Menu_utama.this,
Tips_trik.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
        btnAnalisis.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent  intent  =  new  Intent(Menu_utama.this,
Analisis_usaha.class);
                startActivity(intent);
            }
```

```
        });

        btn_kalkulator.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new Intent(Menu_utama.this,
kalkulator.class);
                startActivity(intent);
            }
        });
    }
}
```

Gambar 4. 18 Script Java Menu Utama

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/walpaper"
    tools:context=".Menu_utama">
    <!-- Konten Scroll -->
    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="60dp"
        android:background="@color/blue">
        <!-- Kembali Button -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/btnBack"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="start"
            android:layout_marginTop="10dp"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Kembali"
            android:padding="8dp"

android:src="@drawable/baseline_arrow_back_ios_new_24" />
        <TextView
            android:id="@+id/toolbarTitle"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:fontFamily="sans-serif-condensed-medium"
            android:gravity="center"
            android:text="Menu Utama"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20sp" />
    </RelativeLayout>
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
```

```
        android:layout_height="match_parent"
        android:orientation="vertical"
        android:layout_marginTop="160dp"
        android:gravity="center_horizontal"
        android:padding="24dp">
        <!-- Tombol Daftar Konten Panduan -->
        <Button
            android:id="@+id/btn_daftar_konten"
            android:layout_width="250dp"
            android:layout_height="70dp"
            android:layout_marginBottom="16dp"
            android:backgroundTint="@color/blue"
            android:text="Daftar Konten Panduan"
            android:gravity="center"
            android:fontFamily="sans-serif-black"
            android:textColor="@android:color/black"
            android:textSize="16sp"
            android:textStyle="bold" />
        <!-- Tombol Tips & Trik -->
        <Button
            android:id="@+id/btn_tips"
            android:layout_width="250dp"
            android:layout_height="70dp"
            android:layout_marginBottom="16dp"
            android:backgroundTint="@color/blue"
            android:text="Tips dan Trik"
            android:fontFamily="sans-serif-black"
            android:gravity="center"
            android:textColor="@android:color/black"
            android:textSize="16sp"
            android:textStyle="bold" />
        <!-- Tombol Analisis Usaha -->
        <Button
            android:id="@+id/btn_analisis"
            android:layout_width="250dp"
            android:layout_height="70dp"
            android:layout_marginBottom="16dp"
            android:backgroundTint="@color/blue"
            android:text="Analisis Usaha"
            android:gravity="center"
            android:textColor="@android:color/black"
            android:textSize="16sp"
            android:fontFamily="sans-serif-black"
            android:textStyle="bold" />
        <Button
            android:id="@+id/btn_kalkulator"
            android:layout_width="250dp"
            android:layout_height="70dp"
            android:backgroundTint="@color/blue"
            android:text="Kalkulator/Perhitungan Pakan Lele"
            android:gravity="center"
            android:fontFamily="sans-serif-black"
            android:textColor="@android:color/black"
            android:textSize="16sp"
            android:textStyle="bold" />
    </LinearLayout>
```

```
</RelativeLayout>
```

Gambar 4. 19 Script Layout Menu Utama

3. Tampilan Menu Daftar Konten Panduan

Pada gambar 4.20 merupakan tampilan menu daftar konten panduan yang berisi 9 fitur, yaitu peluang budidaya usaha lele, jenis-jenis lele, persiapan usaha budidaya lele, persiapan pembenihan lele, teknik pemijahan dan aktivitas pasca pemijahan, pendederan, pembesaran lele, teknik menghemat pakan,dan panen dan pengemasan.



Gambar 4. 20 Tampilan Layout Menu Daftar Konten Panduan

```
package com.example.budidaya_lele;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.widget.Button;
import android.widget.ImageButton;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
public class Daftar_konten extends AppCompatActivity {
    ImageButton btnBack;
    Button btn1, btn2, btn3, btn4, btn5, btn6, btn7, btn8,
btn9;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
```

```
        setContentView(R.layout.activity_daftar_konten);
        // Tombol kembali
        btnBack = findViewById(R.id.btnBack);
        btnBack.setOnClickListener(view -> finish());
        // Inisialisasi tombol
        btn1 = findViewById(R.id.btn1);
        btn2 = findViewById(R.id.btn2);
        btn3 = findViewById(R.id.btn3);
        btn4 = findViewById(R.id.btn4);
        btn5 = findViewById(R.id.btn5);
        btn6 = findViewById(R.id.btn6);
        btn7 = findViewById(R.id.btn7);
        btn8 = findViewById(R.id.btn8);
        btn9 = findViewById(R.id.btn9);
        // Contoh klik tombol
        btn1.setOnClickListener(view -> {
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar1.class);
            startActivity(intent);
        });
        btn2.setOnClickListener(view -> {
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar2.class);
            startActivity(intent);
        });
        btn3.setOnClickListener(view -> {
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar3.class);
            startActivity(intent);
        });
        btn4.setOnClickListener(view -> {
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar4.class);
            startActivity(intent);
        });
        btn5.setOnClickListener(view -> {
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar5.class);
            startActivity(intent);
        });
        btn6.setOnClickListener(view -> {
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar6.class);
            startActivity(intent);
        });
        btn7.setOnClickListener(view -> {
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar7.class);
            startActivity(intent);
        });
        btn8.setOnClickListener(view -> {
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar8.class);
            startActivity(intent);
        });
        btn9.setOnClickListener(view -> {
```

```
            Intent intent = new Intent(Daftar_konten.this,
daftar9.class);
            startActivity(intent);
        });

    }
}
```

Gambar 4. 21 Script Java Menu Daftar Konten Panduan

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/walpaper"
    tools:context=".Daftar_konten">
    <!-- Toolbar tetap di atas -->
    <TextView
        android:id="@+id/toolbarTitle"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="60dp"
        android:background="@color/blue"
        android:fontFamily="sans-serif-condensed-medium"
        android:gravity="center"
        android:text="Daftar Konten Panduan"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="20sp" />
    <!-- Tombol kembali -->
    <ImageButton
        android:id="@+id/btnBack"
        android:layout_width="50dp"
        android:layout_height="50dp"
        android:layout_marginTop="5dp"
        android:layout_marginStart="10dp"
        android:background="@color/blue"

android:src="@drawable/baseline_arrow_back_ios_new_24"
        android:contentDescription="Back"
        android:layout_alignTop="@id/toolbarTitle"
        android:layout_alignStart="@id/toolbarTitle" />
    <!-- ScrollView di bawah toolbar -->
    <ScrollView
        android:layout_below="@id/toolbarTitle"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:layout_marginTop="10dp"
        android:paddingTop="10dp">
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:gravity="center_horizontal"
            android:paddingBottom="32dp">
```

```
            <Button
                android:id="@+id/btn1"
                android:layout_width="250dp"
                android:layout_height="60dp"
                android:text="PELUANG BUDIDAYA USAHA LELE"
                android:textSize="12sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />
            <Button
                android:id="@+id/btn2"
                android:layout_width="250dp"
                android:layout_height="60dp"
                android:text="JENIS-JENIS LELE"
                android:textSize="12sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />

            <Button
                android:id="@+id/btn3"
                android:layout_width="250dp"
                android:layout_height="60dp"
                android:text="PERSIAPAN USAHA BUDIDAYA LELE"
                android:textSize="12sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />
            <Button
                android:id="@+id/btn4"
                android:layout_width="250dp"
                android:layout_height="60dp"
                android:text="PERSIAPAN PEMBENIHAN LELE"
                android:textSize="12sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />

            <Button
                android:id="@+id/btn5"
                android:layout_width="250dp"
                android:layout_height="70dp"
                android:text="TEKNIK PEMIJAHAN DAN
                AKTIVITAS PASCA PEMIJAHAN"
                android:textSize="10sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />
            <Button
                android:id="@+id/btn6"
                android:layout_width="250dp"
```

```
                android:layout_height="60dp"
                android:text="PENDEDERAN"
                android:textSize="12sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />
            <Button
                android:id="@+id/btn7"
                android:layout_width="250dp"
                android:layout_height="60dp"
                android:text="PEMBESARAN LELE"
                android:textSize="12sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />
            <Button
                android:id="@+id/btn8"
                android:layout_width="250dp"
                android:layout_height="60dp"
                android:text="TEKNIK MENGHEMAT PAKAN"
                android:textSize="12sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />

            <Button
                android:id="@+id/btn9"
                android:layout_width="250dp"
                android:layout_height="60dp"
                android:text="PANEN DAN PENGEMASAN"
                android:textSize="12sp"
                android:fontFamily="sans-serif-black"
                android:textColor="@color/black"
                android:backgroundTint="@color/blue"
                android:layout_marginBottom="16dp" />

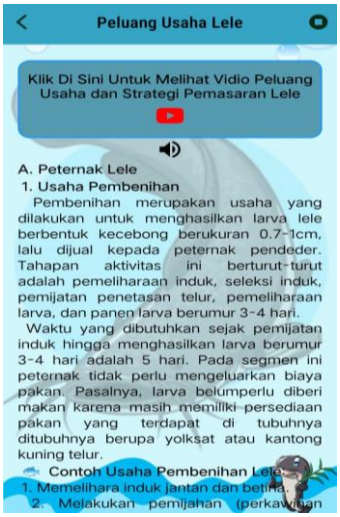
        </LinearLayout>
    </ScrollView>

</RelativeLayout>
```

Gambar 4. 22 Script Layout Menu Daftar Konten Panduan

4. Tampilan Deskripsi Peluang Usaha Pada Menu Daftar Konten Panduan

Pada gambar 4.23 merupakan tampilan deskripsi salah satu menu pada daftar konten panduan, yaitu peluang usaha lele yang berisi vidio, teks dan suara.



Gambar 4. 23 Tampilan Deskripsi Peluang Usaha Daftar Konten Panduan

```
package com.example.budidaya_lele;

import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.speech.tts.TextToSpeech;
import android.speech.tts.UtteranceProgressListener;
import android.webkit.WebSettings;
import android.webkit.WebView;
import android.webkit.WebViewClient;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import java.util.Locale;

public class daftar1 extends AppCompatActivity implements
TextToSpeech.OnInitListener {

    private TextToSpeech textToSpeech;
    private WebView webView;
    private boolean isSpeaking = false;
    ImageButton btnBack;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_daftar1);

        // Tombol kembali
        btnBack = findViewById(R.id.btnBack);
        btnBack.setOnClickListener(view -> finish());

        // Inisialisasi TextToSpeech
        textToSpeech = new TextToSpeech(this, this);
```

```
        // Inisialisasi WebView untuk video YouTube
        webView = findViewById(R.id.webview);
        WebSettings webSettings = webView.getSettings();
        webSettings.setJavaScriptEnabled(true);
        webView.setWebViewClient(new WebViewClient());

        String videoId = "Gc9wqaQ3OPo"; // hanya ID video
        String          html          =          "<html><body
style='margin:0;padding:0;'><iframe            width=\"100%\"
height=\"100%\"    src=\"https://www.youtube.com/embed/"    +
videoId           +           "\"           frameborder=\"0\"
allowfullscreen></iframe></body></html>";
        webView.loadData(html, "text/html", "utf-8");

        // Tombol suara 1-8
        int[] soundIconIds = {
                R.id.soundIcon1,              R.id.soundIcon2,
R.id.soundIcon3, R.id.soundIcon4,
                R.id.soundIcon5,              R.id.soundIcon6,
R.id.soundIcon7, R.id.soundIcon8
        };

        int[] textViewIds = {
                R.id.textView3,                R.id.textView4,
R.id.textView5, R.id.textView6,
                R.id.textView7,                R.id.textView8,
R.id.textView9, R.id.textView10
        };

        for (int i = 0; i < soundIconIds.length; i++) {
            int iconId = soundIconIds[i];
            int textId = textViewIds[i];

            ImageView soundIcon = findViewById(iconId);
            soundIcon.setOnClickListener(v -> {
                String text = getTextFromIds(textId);
                speakText(text);
            });
        }

        // Tombol stop
        ImageButton                stopButton                =
findViewById(R.id.stopButton);
        stopButton.setOnClickListener(v -> {
            if (textToSpeech != null && isSpeaking) {
                textToSpeech.stop();
                isSpeaking = false;
            }
        });
    }

    // Ambil teks dari TextView
    private String getTextFromIds(int... ids) {
        StringBuilder sb = new StringBuilder();
        for (int id : ids) {
            TextView textView = findViewById(id);
```

```
            if (textView != null) {

sb.append(textView.getText().toString()).append(" ");
            }
        }
        return sb.toString().trim();
    }

    // Mulai membaca teks
    private void speakText(String text) {
        if (textToSpeech != null && !text.isEmpty()) {
            textToSpeech.speak(text,
TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, null, "UTTERANCE_ID");
        }
    }

    // Callback ketika TTS siap digunakan
    @Override
    public void onInit(int status) {
        if (status == TextToSpeech.SUCCESS) {
            int                    result                    =
textToSpeech.setLanguage(Locale.getDefault());
            if  (result  !=  TextToSpeech.LANG_MISSING_DATA  &&
result != TextToSpeech.LANG_NOT_SUPPORTED) {

textToSpeech.setOnUtteranceProgressListener(new
UtteranceProgressListener() {
                    @Override
                    public void onStart(String utteranceId) {
                        isSpeaking = true;
                    }

                    @Override
                    public void onDone(String utteranceId) {
                        isSpeaking = false;
                    }

                    @Override
                    public void onError(String utteranceId) {
                        isSpeaking = false;
                    }
                });
            }
        }
    }
    @Override
    protected void onDestroy() {
        if (textToSpeech != null) {
            textToSpeech.stop();
            textToSpeech.shutdown();
        }
        super.onDestroy();
    }
}
```

Gambar 4. 24 Script Java Peluang Usaha Pada Menu Daftar Konten Panduan

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/walpaper"
    tools:context=".daftar1">
    <!-- Konten Scroll -->
    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="60dp"
        android:background="@color/blue">
        <!-- Kembali Button -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/btnBack"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="start"
            android:layout_marginTop="10dp"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Kembali"
            android:padding="8dp"

android:src="@drawable/baseline_arrow_back_ios_new_24" />
        <TextView
            android:id="@+id/toolbarTitle"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:gravity="center"
            android:text="Peluang Usaha Lele"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20sp"
            android:fontFamily="sans-serif-condensed-medium"
/>
        <!-- Tombol Stop di kanan -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/stopButton"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_alignParentEnd="true"
            android:layout_centerVertical="true"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Stop"
            android:padding="8dp"
            android:src="@drawable/baseline_stop_circle_24"
/>
    </RelativeLayout>
    <ScrollView
        android:id="@+id/scrollView"
        android:layout_width="match_parent"
```

```
        android:layout_marginTop="65dp"
        android:layout_height="match_parent">

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        android:padding="16dp">
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:background="@drawable/text_border"
            android:gravity="center">
            <WebView
                android:id="@+id/webview"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="300dp"
                tools:ignore="WebViewLayout" />
        </LinearLayout>
    <!-- Blok 1 -->
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        android:gravity="center_vertical">
        <ImageView
            android:id="@+id/soundIcon1"
            android:layout_width="100dp"
            android:layout_height="30dp"
            android:layout_gravity="center"
            android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
            android:contentDescription="Speak" />
        <TextView
            android:id="@+id/textView3"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:justificationMode="inter_word"
            android:lineSpacingExtra="2dp"
            android:text="@string/Peternak_lele"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="16sp" />
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginTop="25dp"
            android:gravity="center_vertical">
        <ImageView
            android:id="@+id/soundIcon2"
            android:layout_width="100dp"
            android:layout_height="30dp"
            android:layout_gravity="center"
            android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
            android:contentDescription="Speak" />
        <TextView
```

```
            android:id="@+id/textView4"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:justificationMode="inter_word"
            android:lineSpacingExtra="2dp"
            android:text="@string/Peternak_lele2"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="16sp" />
        </LinearLayout>
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginTop="25dp"
            android:gravity="center_vertical">
        <ImageView
            android:id="@+id/soundIcon3"
            android:layout_width="100dp"
            android:layout_height="30dp"
            android:layout_gravity="center"
            android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
            android:contentDescription="Speak"
            tools:ignore="DuplicateIds" />
        <TextView
            android:id="@+id/textView5"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:justificationMode="inter_word"
            android:lineSpacingExtra="2dp"
            android:text="@string/Peternak_lele3"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="16sp" />
        </LinearLayout>
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginTop="25dp"
            android:gravity="center_vertical">
            <ImageView
                android:id="@+id/soundIcon4"
                android:layout_width="100dp"
                android:layout_height="30dp"
                android:layout_gravity="center"
                android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                android:contentDescription="Speak"
                tools:ignore="DuplicateIds" />
            <TextView
                android:id="@+id/textView6"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:justificationMode="inter_word"
                android:lineSpacingExtra="2dp"
                android:text="@string/Peternak_lele4"
                android:textColor="@color/black"
                android:textSize="16sp" />
```

```
        </LinearLayout>
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginTop="25dp"
            android:gravity="center_vertical">
            <ImageView
                android:id="@+id/soundIcon5"
                android:layout_width="100dp"
                android:layout_height="30dp"
                android:layout_gravity="center"
                android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                android:contentDescription="Speak"
                tools:ignore="DuplicateIds" />
            <TextView
                android:id="@+id/textView7"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:justificationMode="inter_word"
                android:lineSpacingExtra="2dp"
                android:text="@string/Peternak_lele5"
                android:textColor="@color/black"
                android:textSize="16sp" />
        </LinearLayout>
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:gravity="center_vertical">
            <ImageView
                android:id="@+id/soundIcon6"
                android:layout_width="100dp"
                android:layout_height="30dp"
                android:layout_gravity="center"
                android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                android:contentDescription="Speak" />
            <TextView
                android:id="@+id/textView8"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:justificationMode="inter_word"
                android:lineSpacingExtra="2dp"
                android:text="@string/Budidaya_lahan_sempit"
                android:textColor="@color/black"
                android:textSize="16sp" />
        </LinearLayout>
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginTop="25dp"
            android:gravity="center_vertical">
            <ImageView
                android:id="@+id/soundIcon7"
                android:layout_width="100dp"
```

```
                android:layout_height="30dp"
                android:layout_gravity="center"
                android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                android:contentDescription="Speak"
                tools:ignore="DuplicateIds" />
            <TextView
                android:id="@+id/textView9"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:justificationMode="inter_word"
                android:lineSpacingExtra="2dp"
                android:text="@string/Potensi_pasar"
                android:textColor="@color/black"
                android:textSize="16sp" />
        </LinearLayout>
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginTop="25dp"
            android:gravity="center_vertical">
            <ImageView
                android:id="@+id/soundIcon8"
                android:layout_width="100dp"
                android:layout_height="30dp"
                android:layout_gravity="center"
                android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                android:contentDescription="Speak"
                tools:ignore="DuplicateIds" />
            <TextView
                android:id="@+id/textView10"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:justificationMode="inter_word"
                android:lineSpacingExtra="2dp"
                android:text="@string/Keunggulan_lele"
                android:textColor="@color/black"
                android:textSize="16sp" />
        </LinearLayout>
    </LinearLayout>
    </LinearLayout>
    </ScrollView>
</RelativeLayout>
```

Gambar 4. 25 Script Layout Peluang Usaha Daftar Konten Panduan

5. Tampilan Menu Tips dan Trik Budidaya Lele

Pada gambar 4.26 merupakan tampilan menu tips dan trik, yaitu berisi vidio, teks dan suara. Pengguna dapat mengakses berbagai tips praktis yang dapat membantu dalam menjalankan usaha budidaya ikan lele dengan lebih efektif.



Gambar 4. 26 Tampilan Menu Tips dan Trik Budidaya Lele

```
package com.example.budidaya_lele;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.speech.tts.TextToSpeech;
import android.speech.tts.UtteranceProgressListener;
import android.webkit.WebSettings;
import android.webkit.WebView;
import android.webkit.WebViewClient;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import java.util.Locale;
public class Tips_trik extends AppCompatActivity implements
TextToSpeech.OnInitListener {
    private TextToSpeech textToSpeech;
    private WebView webView;
    private boolean isSpeaking = false;
    ImageButton btnBack;
    @SuppressLint("MissingInflatedId")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
```

```
        setContentView(R.layout.activity_tips_trik);
        // Tombol kembali
        btnBack = findViewById(R.id.btnBack);
        btnBack.setOnClickListener(view -> finish());
        // Inisialisasi TTS
        textToSpeech = new TextToSpeech(this, this);
        webView = findViewById(R.id.webview);
        WebSettings webSettings = webView.getSettings();
        webSettings.setJavaScriptEnabled(true);
        webView.setWebViewClient(new WebViewClient());

        String videoId = "gKmqwON3sLk"; // hanya ID video
        String          html          =          "<html><body
style='margin:0;padding:0;'><iframe             width=\"100%\"
height=\"100%\"    src=\"https://www.youtube.com/embed/"    +
videoId           +           "\"           frameborder=\"0\"
allowfullscreen></iframe></body></html>";
        webView.loadData(html, "text/html", "utf-8");

        // Tombol suara 1
        ImageView soundIcon1 = findViewById(R.id.soundIcon1);
        soundIcon1.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView1,
R.id.textView3);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 2
        ImageView soundIcon2 = findViewById(R.id.soundIcon2);
        soundIcon2.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView4,
R.id.textView6);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 3
        ImageView soundIcon3 = findViewById(R.id.soundIcon3);
        soundIcon3.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView7,
R.id.textView8);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 4
        ImageView soundIcon4 = findViewById(R.id.soundIcon4);
        soundIcon4.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView9,
R.id.textView10);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 5
        ImageView soundIcon5 = findViewById(R.id.soundIcon5);
        soundIcon5.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =  getTextFromIds(R.id.textView11,
R.id.textView12);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 6
        ImageView soundIcon6 = findViewById(R.id.soundIcon6);
```

```
        soundIcon6.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView13,
R.id.textView14);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 7
        ImageView soundIcon7 = findViewById(R.id.soundIcon7);
        soundIcon7.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView15,
R.id.textView16);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 8
        ImageView soundIcon8 = findViewById(R.id.soundIcon8);
        soundIcon8.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView17,
R.id.textView18);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 9
        ImageView soundIcon9 = findViewById(R.id.soundIcon9);
        soundIcon9.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView19,
R.id.textView20);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 10
        ImageView                soundIcon10                =
findViewById(R.id.soundIcon10);
        soundIcon10.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView21,
R.id.textView22);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 11
        ImageView                soundIcon11                =
findViewById(R.id.soundIcon11);
        soundIcon11.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView23,
R.id.textView24);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 12
        ImageView                soundIcon12                =
findViewById(R.id.soundIcon12);
        soundIcon12.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView25,
R.id.textView26);
            speakText(text);
        });

        // Tombol stop
        ImageButton                stopButton                =
findViewById(R.id.stopButton);
        stopButton.setOnClickListener(v -> {
            if (textToSpeech != null) {
```

```
                textToSpeech.stop();
                isSpeaking = false;
            }
        });
    }

    private String getTextFromIds(int... ids) {
        StringBuilder sb = new StringBuilder();
        for (int id : ids) {
            TextView textView = findViewById(id);
            sb.append(textView.getText().toString()).append("
");
        }
        return sb.toString().trim();
    }
    private void speakText(String text) {
        if (textToSpeech != null) {
            textToSpeech.speak(text,
TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, null, "UTTERANCE_ID");
        }
    }
    @Override
    public void onInit(int status) {
        if (status == TextToSpeech.SUCCESS) {
            textToSpeech.setLanguage(Locale.getDefault());
            textToSpeech.setOnUtteranceProgressListener(new
UtteranceProgressListener() {
                @Override
                public void onStart(String utteranceId) {
                    isSpeaking = true;
                }
                @Override
                public void onDone(String utteranceId) {
                    isSpeaking = false;
                }
                @Override
                public void onError(String utteranceId) {
                    isSpeaking = false;
                }
            });
        }
    }
    @Override
    protected void onDestroy() {
        if (textToSpeech != null) {
            textToSpeech.stop();
            textToSpeech.shutdown();
        }
        super.onDestroy();
    }
```

Gambar 4. 27 Script Java Menu Tips dan Trik Budidaya Lele

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/walpaper"
    tools:context=".Tips_trik">
    <!-- Konten Scroll -->
    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="60dp"
        android:background="@color/blue">
        <!-- Kembali Button -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/btnBack"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginTop="10dp"
            android:layout_gravity="start"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Kembali"
            android:padding="8dp"

android:src="@drawable/baseline_arrow_back_ios_new_24" />
        <TextView
            android:id="@+id/toolbarTitle"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:gravity="center"
            android:text="Tips dan Trik Budidaya Lele"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20sp"
            android:fontFamily="sans-serif-condensed-medium"
/>
        <!-- Tombol Stop di kanan -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/stopButton"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_alignParentEnd="true"
            android:layout_centerVertical="true"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Stop"
            android:padding="8dp"
            android:src="@drawable/baseline_stop_circle_24"
/>
    </RelativeLayout>
    <!-- Konten Scroll -->
    <ScrollView
        android:id="@+id/scrollView"
        android:layout_width="match_parent"
```

```
        android:layout_marginTop="65dp"
        android:layout_height="match_parent">
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:padding="16dp">
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:background="@drawable/text_border"
                android:gravity="center">
                <WebView
                    android:id="@+id/webview"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="300dp"
                    tools:ignore="WebViewLayout" />
            </LinearLayout>
            <!-- Blok 1 -->
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:gravity="center_vertical">
                <TextView
                    android:id="@+id/textView1"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:fontFamily="sans-serif-condensed"
                    android:paddingBottom="8dp"
                    android:gravity="center"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="20sp"
                    android:textStyle="bold"
                    android:text="Keinginan dan Keberanian" />
                <ImageView
                    android:id="@+id/soundIcon1"
                    android:layout_width="100dp"
                    android:layout_height="30dp"
                    android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                    android:contentDescription="Speak" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView3"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:text="@string/keberanian"
                    android:textSize="16sp"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:justificationMode="inter_word"
                    android:lineSpacingExtra="2dp" />
            </LinearLayout>
            <!-- Blok 2 -->
            <LinearLayout
```

```
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:gravity="center_vertical">
                <ImageView
                    android:id="@+id/soundIcon2"
                    android:layout_width="100dp"
                    android:layout_height="30dp"
                    android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                    android:contentDescription="Speak" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView4"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:fontFamily="sans-serif-condensed"
                    android:paddingBottom="8dp"
                    android:gravity="center"
                    android:text="Pengetahuan"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="20sp"
                    android:textStyle="bold" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView6"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:text="@string/pengetahuan"
                    android:textSize="16sp"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:justificationMode="inter_word"
                    android:lineSpacingExtra="2dp" />
            </LinearLayout>
            <!-- Blok 3: Modal -->
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:gravity="center_vertical">
                <ImageView
                    android:id="@+id/soundIcon3"
                    android:layout_width="100dp"
                    android:layout_height="30dp"
                    android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                    android:contentDescription="Speak" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView7"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:paddingBottom="8dp"
                    android:gravity="center"
                    android:text="Modal"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="20sp"
```

```
                    android:textStyle="bold" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView8"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:paddingBottom="5dp"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="16sp"
                    android:justificationMode="inter_word"
                    android:text="@string/modal" />
            </LinearLayout>
            <!-- Blok 4: Lahan -->
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:gravity="center_vertical">
                <ImageView
                    android:id="@+id/soundIcon4"
                    android:layout_width="100dp"
                    android:layout_height="30dp"
                    android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                    android:contentDescription="Speak" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView9"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:paddingBottom="8dp"
                    android:gravity="center"
                    android:text="Lahan"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="20sp"
                    android:textStyle="bold" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView10"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:paddingBottom="5dp"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="16sp"
                    android:justificationMode="inter_word"
                    android:text="@string/Lahan" />
            </LinearLayout>
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:gravity="center_vertical">
                <ImageView
                    android:id="@+id/soundIcon5"
                    android:layout_width="100dp"
                    android:layout_height="30dp"
                    android:layout_gravity="center"
```

```
android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                    android:contentDescription="Speak" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView11"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:paddingBottom="8dp"
                    android:gravity="center"
                    android:text="Sumber Air"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="20sp"
                    android:textStyle="bold" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView12"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:paddingBottom="5dp"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="16sp"
                    android:justificationMode="inter_word"
                    android:text="@string/sumber_air" />
            </LinearLayout>
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:gravity="center_vertical">
                <ImageView
                    android:id="@+id/soundIcon6"
                    android:layout_width="100dp"
                    android:layout_height="30dp"
                    android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                    android:contentDescription="Speak" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView13"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:paddingBottom="8dp"
                    android:gravity="center"
                    android:text="Induk Bibit Unggul"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="20sp"
                    android:textStyle="bold" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView14"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:paddingBottom="5dp"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="16sp"
                    android:justificationMode="inter_word"
                    android:text="@string/induk_bibit_unggul"
/>
                <LinearLayout
```

```
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:orientation="vertical"
                    android:gravity="center_vertical">
                    <ImageView
                        android:id="@+id/soundIcon7"
                        android:layout_width="100dp"
                        android:layout_height="30dp"
                        android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                        android:contentDescription="Speak" />
                    <TextView
                        android:id="@+id/textView15"
                        android:layout_width="match_parent"
                        android:layout_height="wrap_content"
                        android:paddingBottom="8dp"
                        android:gravity="center"
                        android:text="Pakan Yang Baik"
                        android:textColor="@color/black"
                        android:textSize="20sp"
                        android:textStyle="bold" />
                    <TextView
                        android:id="@+id/textView16"
                        android:layout_width="match_parent"
                        android:layout_height="wrap_content"
                        android:paddingBottom="5dp"
                        android:textColor="@color/black"
                        android:textSize="16sp"

android:justificationMode="inter_word"

android:text="@string/Pakan_yang_baik" />
                    <LinearLayout
                        android:layout_width="match_parent"
                        android:layout_height="wrap_content"
                        android:orientation="vertical"
                        android:gravity="center_vertical">
                        <ImageView
                            android:id="@+id/soundIcon8"
                            android:layout_width="100dp"
                            android:layout_height="30dp"
                            android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"

android:contentDescription="Speak" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView17"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="8dp"
                            android:gravity="center"
                            android:text="Memanfatkan   Sarana
```

```
Pendukung"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="20sp"
                            android:textStyle="bold" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView18"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="5dp"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="16sp"

android:justificationMode="inter_word"

android:text="@string/Memanfaatkan_sarana_pendukung" />
                    </LinearLayout>
                    <LinearLayout
                        android:layout_width="match_parent"
                        android:layout_height="wrap_content"
                        android:orientation="vertical"
                        android:gravity="center_vertical">
                        <ImageView
                            android:id="@+id/soundIcon9"
                            android:layout_width="100dp"
                            android:layout_height="30dp"
                            android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"

android:contentDescription="Speak" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView19"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="8dp"
                            android:gravity="center"
                            android:text="Keseriusan       dan
Kesabaran"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="20sp"
                            android:textStyle="bold" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView20"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="5dp"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="16sp"

android:justificationMode="inter_word"
```

```
android:text="@string/Keseriusan_dan_Kesabaran" />
                    </LinearLayout>
                    <LinearLayout
                        android:layout_width="match_parent"
                        android:layout_height="wrap_content"
                        android:orientation="vertical"
                        android:gravity="center_vertical">
                        <ImageView
                            android:id="@+id/soundIcon10"
                            android:layout_width="100dp"
                            android:layout_height="30dp"
                            android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"

android:contentDescription="Speak" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView21"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="8dp"
                            android:gravity="center"
                            android:text="Menjalankan    Usaha
Secara Bertahap"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="20sp"
                            android:textStyle="bold" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView22"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="5dp"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="16sp"

android:justificationMode="inter_word"

android:text="@string/Menjalankan_usaha_secara_bertahap" />
                    </LinearLayout>
                    <LinearLayout
                        android:layout_width="match_parent"
                        android:layout_height="wrap_content"
                        android:orientation="vertical"
                        android:gravity="center_vertical">
                        <ImageView
                            android:id="@+id/soundIcon11"
                            android:layout_width="100dp"
                            android:layout_height="30dp"
                            android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
```

```
android:contentDescription="Speak" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView23"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="8dp"
                            android:gravity="center"
                            android:text="Hemat Biaya"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="20sp"
                            android:textStyle="bold" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView24"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="5dp"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="16sp"

android:justificationMode="inter_word"

android:text="@string/Hemat_biaya" />
                    </LinearLayout>
                    <LinearLayout
                        android:layout_width="match_parent"
                        android:layout_height="wrap_content"
                        android:orientation="vertical"
                        android:gravity="center_vertical">
                        <ImageView
                            android:id="@+id/soundIcon12"
                            android:layout_width="100dp"
                            android:layout_height="30dp"
                            android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"

android:contentDescription="Speak" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView25"

android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                            android:paddingBottom="8dp"
                            android:gravity="center"
                            android:text="Pemasaran"
                            android:textColor="@color/black"
                            android:textSize="20sp"
                            android:textStyle="bold" />
                        <TextView
                            android:id="@+id/textView26"
```

```
android:layout_width="match_parent"

android:layout_height="wrap_content"
                              android:paddingBottom="5dp"
                              android:textColor="@color/black"
                              android:textSize="16sp"

android:justificationMode="inter_word"
                              android:text="@string/Pasar" />
                        </LinearLayout>
                    </LinearLayout>
                </LinearLayout>
            </LinearLayout>
        </ScrollView>
</RelativeLayout>
```

Gambar 4. 28 Script Layout Menu Tips dan Trik Budidaya Lele

6. Tampilan Menu Analisis Usaha

Pada gambar 4.29 merupakan tampilan menu analisis usaha, yaitu berisi vidio, teks dan suara. Pengguna dapat menganalisis berapa jumlah pembenihan lele dan usaha pembesaran lele untuk memulai usaha lele.



Gambar 4. 29 Tampilan Menu Analisis Usaha

```
package com.example.budidaya_lele;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.os.Bundle;
import android.speech.tts.TextToSpeech;
import android.speech.tts.UtteranceProgressListener;
```

```
import android.webkit.WebSettings;
import android.webkit.WebView;
import android.webkit.WebViewClient;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import java.util.Locale;
public class Tips_trik extends AppCompatActivity implements
TextToSpeech.OnInitListener {
    private TextToSpeech textToSpeech;
    private WebView webView;
    private boolean isSpeaking = false;
    ImageButton btnBack;
    @SuppressLint("MissingInflatedId")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_tips_trik);
        // Tombol kembali
        btnBack = findViewById(R.id.btnBack);
        btnBack.setOnClickListener(view -> finish());
        // Inisialisasi TTS
        textToSpeech = new TextToSpeech(this, this);
        webView = findViewById(R.id.webview);
        WebSettings webSettings = webView.getSettings();
        webSettings.setJavaScriptEnabled(true);
        webView.setWebViewClient(new WebViewClient());

        String videoId = "gKmqwON3sLk"; // hanya ID video
        String          html          =          "<html><body
style='margin:0;padding:0;'><iframe             width=\"100%\"
height=\"100%\"    src=\"https://www.youtube.com/embed/"    +
videoId           +           "\"           frameborder=\"0\"
allowfullscreen></iframe></body></html>";
        webView.loadData(html, "text/html", "utf-8");

        // Tombol suara 1
        ImageView soundIcon1 = findViewById(R.id.soundIcon1);
        soundIcon1.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView1,
R.id.textView3);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 2
        ImageView soundIcon2 = findViewById(R.id.soundIcon2);
        soundIcon2.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView4,
R.id.textView6);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 3
        ImageView soundIcon3 = findViewById(R.id.soundIcon3);
        soundIcon3.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView7,
R.id.textView8);
```

```
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 4
        ImageView soundIcon4 = findViewById(R.id.soundIcon4);
        soundIcon4.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView9,
R.id.textView10);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 5
        ImageView soundIcon5 = findViewById(R.id.soundIcon5);
        soundIcon5.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView11,
R.id.textView12);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 6
        ImageView soundIcon6 = findViewById(R.id.soundIcon6);
        soundIcon6.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView13,
R.id.textView14);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 7
        ImageView soundIcon7 = findViewById(R.id.soundIcon7);
        soundIcon7.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView15,
R.id.textView16);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 8
        ImageView soundIcon8 = findViewById(R.id.soundIcon8);
        soundIcon8.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView17,
R.id.textView18);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 9
        ImageView soundIcon9 = findViewById(R.id.soundIcon9);
        soundIcon9.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView19,
R.id.textView20);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 10
        ImageView                soundIcon10                =
findViewById(R.id.soundIcon10);
        soundIcon10.setOnClickListener(v -> {
            String   text   =   getTextFromIds(R.id.textView21,
R.id.textView22);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 11
        ImageView                soundIcon11                =
findViewById(R.id.soundIcon11);
        soundIcon11.setOnClickListener(v -> {
```

```
            String text = getTextFromIds(R.id.textView23,
R.id.textView24);
            speakText(text);
        });
        // Tombol suara 12
        ImageView soundIcon12 =
findViewById(R.id.soundIcon12);
        soundIcon12.setOnClickListener(v -> {
            String text = getTextFromIds(R.id.textView25,
R.id.textView26);
            speakText(text);
        });

        // Tombol stop
        ImageButton stopButton =
findViewById(R.id.stopButton);
        stopButton.setOnClickListener(v -> {
            if (textToSpeech != null) {
                textToSpeech.stop();
                isSpeaking = false;
            }
        });
    }

    private String getTextFromIds(int... ids) {
        StringBuilder sb = new StringBuilder();
        for (int id : ids) {
            TextView textView = findViewById(id);
            sb.append(textView.getText().toString()).append("
");
        }
        return sb.toString().trim();
    }
    private void speakText(String text) {
        if (textToSpeech != null) {
            textToSpeech.speak(text,
TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, null, "UTTERANCE_ID");
        }
    }
    @Override
    public void onInit(int status) {
        if (status == TextToSpeech.SUCCESS) {
            textToSpeech.setLanguage(Locale.getDefault());
            textToSpeech.setOnUtteranceProgressListener(new
UtteranceProgressListener() {
                @Override
                public void onStart(String utteranceId) {
                    isSpeaking = true;
                }
                @Override
                public void onDone(String utteranceId) {
                    isSpeaking = false;
                }
                @Override
                public void onError(String utteranceId) {
                    isSpeaking = false;
```

```
                }
            });
        }
    }
    @Override
    protected void onDestroy() {
        if (textToSpeech != null) {
            textToSpeech.stop();
            textToSpeech.shutdown();
        }
        super.onDestroy();
    }
```

Gambar 4. 30 Script Java Menu Analisis Usaha

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/walpaper"
    tools:context=".Analisis_usaha">
    <!-- Konten Scroll -->
    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="60dp"
        android:background="@color/blue">
        <!-- Kembali Button -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/btnBack"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="start"
            android:layout_marginTop="10dp"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Kembali"
            android:padding="8dp"

android:src="@drawable/baseline_arrow_back_ios_new_24" />
        <TextView
            android:id="@+id/toolbarTitle"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:gravity="center"
            android:text="Analisis Usaha"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20sp"
            android:fontFamily="sans-serif-condensed-medium"
/>
        <!-- Tombol Stop di kanan -->
        <ImageButton
```

```
            android:id="@+id/stopButton"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_alignParentEnd="true"
            android:layout_centerVertical="true"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Stop"
            android:padding="8dp"
            android:src="@drawable/baseline_stop_circle_24"
/>
    </RelativeLayout>
    <!-- Konten Scroll -->
    <ScrollView
        android:id="@+id/scrollView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_marginTop="65dp"
        android:layout_height="match_parent">
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        android:padding="16dp">
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:background="@drawable/text_border"
                android:gravity="center">
                <WebView
                    android:id="@+id/webview"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="300dp"
                    tools:ignore="WebViewLayout" />
            </LinearLayout>
    <!-- Blok 1 -->
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        android:gravity="center_vertical"
        tools:ignore="WebViewLayout">
        <TextView
            android:id="@+id/textView1"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:fontFamily="sans-serif-condensed"
            android:paddingBottom="8dp"
            android:gravity="center"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20sp"
            android:textStyle="bold"
            android:text="Analisis Usaha Pembenihan Lele" />
        <ImageView
            android:id="@+id/soundIcon1"
            android:layout_width="100dp"
```

```
            android:layout_height="30dp"
            android:layout_gravity="center"
            android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
            android:contentDescription="Speak" />
        <TextView
            android:id="@+id/textView3"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:justificationMode="inter_word"
            android:lineSpacingExtra="2dp"
            android:text="@string/Analisis_Pembenihan"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="16sp" />
        <TextView
            android:id="@+id/textView4"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:justificationMode="inter_word"
            android:lineSpacingExtra="2dp"
            android:text="@string/biaya_produksi"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="16sp" />
        <ImageView
            android:id="@+id/soundIcon2"
            android:layout_width="100dp"
            android:layout_height="30dp"
            android:layout_gravity="center"
            android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
            android:contentDescription="Speak" />
        <TextView
            android:id="@+id/textView5"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:justificationMode="inter_word"
            android:lineSpacingExtra="2dp"
            android:text="@string/kelayakan_usaha"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="16sp" />
    </LinearLayout>
    <!-- Blok 2 -->
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        android:gravity="center_vertical">
        <ImageView
            android:id="@+id/soundIcon3"
            android:layout_width="100dp"
            android:layout_height="30dp"
            android:layout_gravity="center"
            android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
            android:contentDescription="Speak" />
        <TextView
            android:id="@+id/textView6"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
```

```
            android:fontFamily="sans-serif-condensed"
            android:paddingBottom="8dp"
            android:gravity="center"
            android:text="Anlisis  Usaha Pembesaran Lele"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20sp"
            android:textStyle="bold" />
        <TextView
            android:id="@+id/textView7"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="@string/Analisis_Pembesaran"
            android:textSize="16sp"
            android:textColor="@color/black"
            android:justificationMode="inter_word"
            android:lineSpacingExtra="2dp" />
        <TextView
            android:id="@+id/textView8"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="@string/kelayakan2"
            android:textSize="16sp"
            android:textColor="@color/black"
            android:justificationMode="inter_word"
            android:lineSpacingExtra="2dp" />
    </LinearLayout>
    </LinearLayout>
    </ScrollView>
</RelativeLayout>
```

Gambar 4. 31 Script Layout Menu Analisis Usaha

7. Tampilan Menu Kalkulator Pakan Lele

Pada gambar 4.32 merupakan tampilan menu kalkulator pakan lele. Pengguna dapat mengetahu jumlah pakan dengan memasukkan berat rata-rata ikan, jumlah ikan dan umur ikan.



Gambar 4. 32 Tampilan Menu Kalkulator Pakan Lele

```
package com.example.budidaya_lele;

import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.TextView;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
public class kalkulator extends AppCompatActivity {
    EditText etBeratIkan, etJumlahIkan, etUmurIkan;
    Button btnHitung;
    TextView tvHasil;
    ImageButton btnBack;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_kalkulator);

        // Tombol kembali
        btnBack = findViewById(R.id.btnBack);
        btnBack.setOnClickListener(view -> finish());

        etBeratIkan = findViewById(R.id.etBeratIkan);
        etJumlahIkan = findViewById(R.id.etJumlahIkan);
        etUmurIkan = findViewById(R.id.etUmurIkan);
        btnHitung = findViewById(R.id.btnHitung);
        tvHasil = findViewById(R.id.tvHasil);

        btnHitung.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                try {
                    double               berat               =
Double.parseDouble(etBeratIkan.getText().toString());
                    int                jumlah                =
Integer.parseInt(etJumlahIkan.getText().toString());
                    int                 umur                 =
Integer.parseInt(etUmurIkan.getText().toString());
                    double persenPakan;
                    if (umur <= 7) {
                        persenPakan = 30;
                    } else if (umur <= 15) {
                        persenPakan = 15;
                    } else if (umur <= 30) {
                        persenPakan = 10;
                    } else if (umur <= 60) {
                        persenPakan = 5;
                    } else {
                        persenPakan = 3;
                    }
                    double  totalPakan  =  berat  *  jumlah  *
(persenPakan / 100.0);
                    tvHasil.setText("Total  Pakan  Harian:  " +
totalPakan + " gram (" + persenPakan +
```

```
                                "% dari berat tubuh)");
                    } catch (Exception e) {
                        tvHasil.setText("Mohon   isi   semua   data
dengan benar.");
                    }
                }
            });
    }
}
```

Gambar 4. 33 Script Java Kalkulator Pakan Lele

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/walpaper"
    tools:context=".kalkulator">

    <RelativeLayout
        android:id="@+id/toolbarLayout"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="60dp"
    android:background="@color/blue">
    <!-- Tombol Kembali -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/btnBack"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginTop="10dp"
            android:layout_gravity="start"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Kembali"
            android:padding="8dp"

android:src="@drawable/baseline_arrow_back_ios_new_24" />
    <!-- Judul Toolbar -->
        <TextView
            android:id="@+id/toolbarTitle"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:fontFamily="sans-serif-condensed-medium"
            android:gravity="center"
            android:text="Kalkulator Pakan Lele"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20sp" />
</RelativeLayout>

    <!-- Konten Scroll -->
    <ScrollView
```

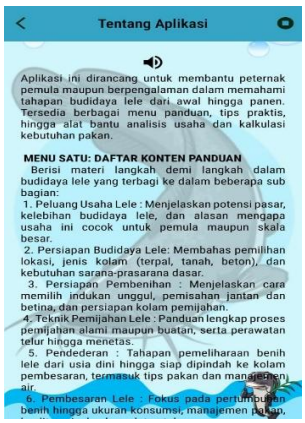
```
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:layout_below="@id/toolbarLayout"
        android:padding="16dp">
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:background="@android:color/white"
            android:padding="16dp"
            android:elevation="4dp"
            android:layout_margin="8dp"
            android:layout_gravity="center"
            android:gravity="center_horizontal"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:backgroundTintMode="src_atop"
            android:clipToPadding="false"
            android:layout_marginTop="24dp"
            android:layout_marginBottom="24dp">
            <TextView
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="Kalkulator Pakan Ikan"
                android:textColor="@color/black"
                android:textSize="20sp"
                android:textStyle="bold"
                android:layout_marginBottom="24dp" />
            <EditText
                android:id="@+id/etBeratIkan"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:hint="Berat rata-rata ikan (gram)"
                android:inputType="numberDecimal"
                android:textColor="@color/black"
                android:layout_marginBottom="12dp"
                android:backgroundTint="@color/black" />
            <EditText
                android:id="@+id/etJumlahIkan"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:hint="Jumlah ikan"
                android:inputType="number"
                android:textColor="@color/black"
                android:layout_marginBottom="12dp"
                android:backgroundTint="@color/black" />
            <EditText
                android:id="@+id/etUmurIkan"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:hint="Umur ikan (hari)"
                android:inputType="number"
                android:textColor="@color/black"
                android:layout_marginBottom="20dp"
                android:backgroundTint="@color/black" />
            <Button
                android:id="@+id/btnHitung"
```

```
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="Hitung Pakan Harian"
                android:textAllCaps="false"
                android:layout_marginBottom="16dp" />
            <TextView
                android:id="@+id/tvHasil"
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="Total Pakan Harian: "
                android:textColor="@color/black"
                android:textSize="18sp"
                android:textStyle="bold" />
        </LinearLayout>
    </ScrollView>
</RelativeLayout>
```

Gambar 4. 34 Script Layout Kalkulator Pakan Lele

8. Tampilan Menu Tentang Aplikasi

Pada gambar 4.35 merupakan tampilan menu tentang aplikasi. Pengguna dapat mengetahui informasi tentang aplikasi.



Gambar 4. 35 Tampilan Menu Tentang Aplikasi

```
package com.example.budidaya_lele;

import android.os.Bundle;
import android.speech.tts.TextToSpeech;
import android.speech.tts.UtteranceProgressListener;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import java.util.Locale;
public class Tentang_aplikasi extends AppCompatActivity
implements TextToSpeech.OnInitListener {
```

```
    private TextToSpeech textToSpeech;
    private boolean isSpeaking = false;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_tentang_aplikasi);
        // Tombol kembali
        ImageButton btnBack = findViewById(R.id.btnBack);
        btnBack.setOnClickListener(v -> finish());

        // Inisialisasi TextToSpeech
        textToSpeech = new TextToSpeech(this, this);
        // Tombol suara
        ImageView soundIcon1 = findViewById(R.id.soundIcon1);
        soundIcon1.setOnClickListener(v -> {
            String text = getTextFromIds(R.id.textView1);
            speakText(text);
        });
        // Tombol stop
        ImageButton                stopButton                =
findViewById(R.id.stopButton);
        stopButton.setOnClickListener(v -> {
            if (textToSpeech != null && isSpeaking) {
                textToSpeech.stop();
                isSpeaking = false;
            }
        });
    }
    // Ambil teks dari TextView
    private String getTextFromIds(int... ids) {
        StringBuilder sb = new StringBuilder();
        for (int id : ids) {
            TextView textView = findViewById(id);
            if (textView != null) {

sb.append(textView.getText().toString()).append(" ");
            }
        }
        return sb.toString().trim();
    }
    // Fungsi bicara
    private void speakText(String text) {
        if (textToSpeech != null && !text.isEmpty()) {
            textToSpeech.speak(text,
TextToSpeech.QUEUE_FLUSH, null, "UTTERANCE_ID");
        }
    }
    // Callback ketika TTS siap
    @Override
    public void onInit(int status) {
        if (status == TextToSpeech.SUCCESS) {
            int                    result                    =
textToSpeech.setLanguage(Locale.getDefault());
            if  (result  !=  TextToSpeech.LANG_MISSING_DATA  &&
result != TextToSpeech.LANG_NOT_SUPPORTED) {
```

```
textToSpeech.setOnUtteranceProgressListener(new
UtteranceProgressListener() {
                    @Override
                    public void onStart(String utteranceId) {
                        isSpeaking = true;
                    }
                    @Override
                    public void onDone(String utteranceId) {
                        isSpeaking = false;
                    }
                    @Override
                    public void onError(String utteranceId) {
                        isSpeaking = false;
                    }
                });
            }
        }
    }

    // Matikan TTS saat activity dihancurkan
    @Override
    protected void onDestroy() {
        if (textToSpeech != null) {
            textToSpeech.stop();
            textToSpeech.shutdown();
        }
        super.onDestroy();
    }
}
```

Gambar 4. 36 Script Java Menu Tentang Aplikasi

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/walpaper">
    <!-- Konten Scroll -->
    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="60dp"
        android:background="@color/blue">
        <!-- Kembali Button -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/btnBack"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginTop="10dp"
            android:layout_gravity="start"
```

```
android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Kembali"
            android:padding="8dp"

android:src="@drawable/baseline_arrow_back_ios_new_24" />
        <TextView
            android:id="@+id/toolbarTitle"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:gravity="center"
            android:text="Tentang Aplikasi"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20sp"
            android:fontFamily="sans-serif-condensed-medium"
/>
        <!-- Tombol Stop di kanan -->
        <ImageButton
            android:id="@+id/stopButton"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_alignParentEnd="true"
            android:layout_centerVertical="true"

android:background="?attr/selectableItemBackgroundBorderless"
            android:contentDescription="Stop"
            android:padding="8dp"
            android:src="@drawable/baseline_stop_circle_24"
/>
    </RelativeLayout>

    <ScrollView
        android:id="@+id/scrollView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:layout_marginTop="60dp">
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:padding="20dp">
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:gravity="center_vertical">
                <ImageView
                    android:id="@+id/soundIcon1"
                    android:layout_width="100dp"
                    android:layout_height="30dp"
                    android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                    android:contentDescription="Speak" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView1"
```

```
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:fontFamily="sans-serif-condensed"
                    android:paddingBottom="5dp"
                    android:justificationMode="inter_word"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="16sp"
                    android:text="@string/tentang_aplikasi"
/>
            </LinearLayout>

        </LinearLayout>
    </ScrollView>
<ScrollView
        android:id="@+id/scrollView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:layout_marginTop="60dp">
        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:padding="20dp">
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:orientation="vertical"
                android:gravity="center_vertical">
                <ImageView
                    android:id="@+id/soundIcon1"
                    android:layout_width="100dp"
                    android:layout_height="30dp"
                    android:layout_gravity="center"

android:src="@drawable/baseline_volume_up_24"
                    android:contentDescription="Speak" />
                <TextView
                    android:id="@+id/textView1"
                    android:layout_width="match_parent"
                    android:layout_height="wrap_content"
                    android:fontFamily="sans-serif-condensed"
                    android:paddingBottom="5dp"
                    android:justificationMode="inter_word"
                    android:textColor="@color/black"
                    android:textSize="16sp"
                    android:text="@string/tentang_aplikasi"
/>
            </LinearLayout>

        </LinearLayout>
    </ScrollView>

</RelativeLayout>
```

Gambar 4. 37 Script LayoutMenu Tentang Aplikasi

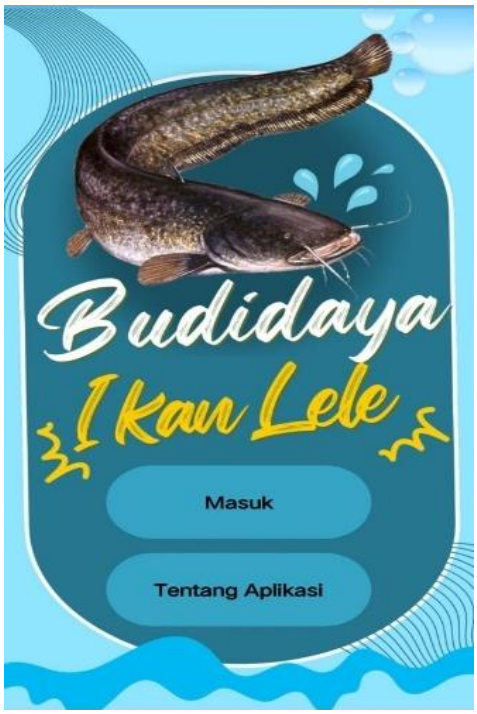
C. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan melalui metode uji dengan menghasilkan hasil berikut.

1. Black Box Testing

   a. *Black Box Testing* Halaman Menu Awal

Tabel 4. 2 *Black Box Testing* Halaman Menu Awal

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
User pertama kali menjalankan aplikasi	✓	Berhasil tampil halaman menu awal
Screenshot		
		

b. Black Box Testing Halaman Menu Utama

Tabel 4. 3 *Black Box Testing* Halaman Menu Utama

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
User menekan menu masuk	✓	Berhasil tampil halaman menu utama
Screenshot		
		

c. Black Box Testing Halaman Menu Daftar Konten Panduan

Tabel 4. 4 *Black Box Testing* Halaman Menu Daftar Konten Panduan

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
User menekan menu daftar konten panduan	✓	Berhasil tampil halaman menu daftar konten panduan
Screenshot		
		

d. Black Box Testing Halaman Menu Deskrispi Daftar Konten Panduan

Tabel 4. 5 *Black Box Testing* Halaman Menu Deskripsi Konten Panduan

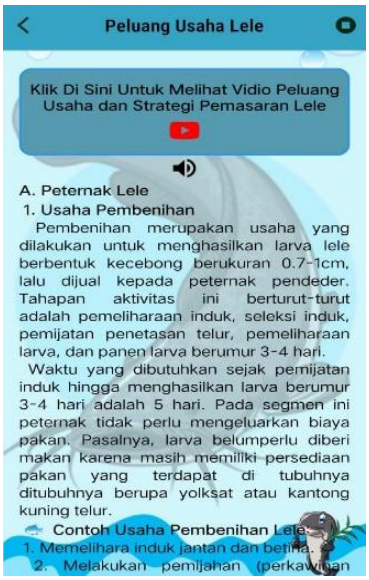
Tes Faktor	Hasil	Keterangan
User menekan menu peluang budidaya usaha lele	✓	Berhasil tampil halaman menu peluang usaha budidaya lele
Screenshot		
		

e. Black Box Testing Halaman Menu Tips dan Trik

Tabel 4. 6 *Black Box Testing* Halaman Menu Tips dan Trik

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
User menekan menu tips dan trik	✓	Berhasil tampil halaman menu tips dan trik
Screenshot		

Lanjutan Tabel 4. 6 *Black Box Testing* Halaman Menu Tips dan Trik



f. Black Box Testing Halaman Menu Analisis Usaha

Tabel 4. 7 *Black Box Testing* Halaman Menu Analisis Usaha

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
User menekan menu analisis usaha	✓	Berhasil tampil halaman menu analisis usaha
Screenshot		
		

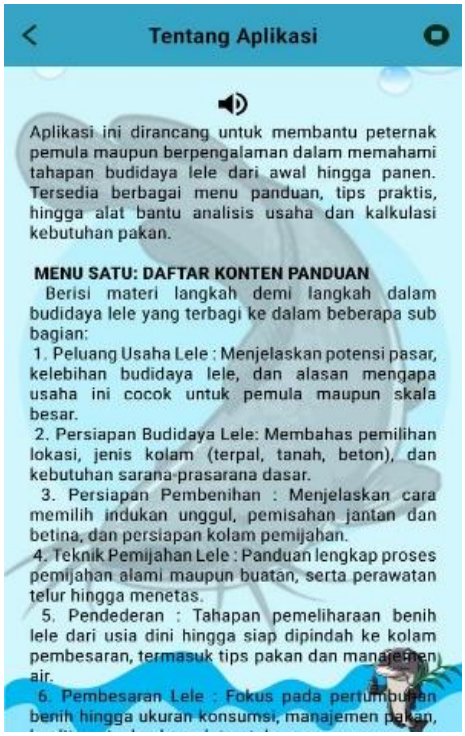
g. Black Box Testing Halaman Menu Kalkulator/Perhitungan Pakan Lele

Tabel 4. 8 *Black Box Testing* Halaman Menu Kalkulator Pakan Lele

Tes Faktor	**Hasil**	**Keterangan**
User menekan menu kalkulator/perhitungan pakan lele	✓	Berhasil tampil halaman menu kalkulator/perhitungan pakan lele
Screenshot		
		

h. Black Box Testing Halaman Menu Tentang Aplikasi

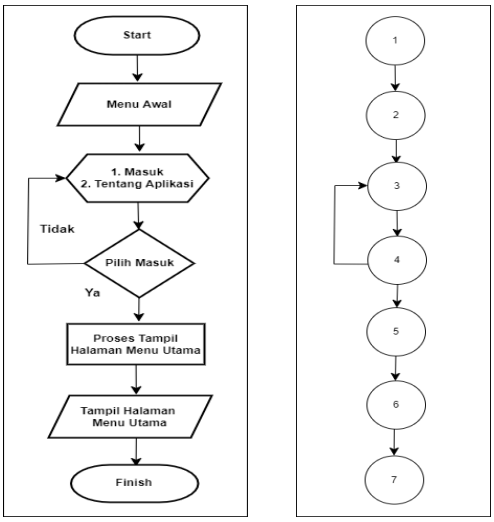
Tabel 4. 9 *Black Box Testing* Halaman Menu Tentang Aplikasi

Tes Faktor	Hasil	Keterangan
User menekan menu tentang aplikasi	✓	Berhasil tampil halaman menu tentang aplikasi
Screenshot		
		

2. *White Box Testing*

Dalam pengujian ini akan menampilkan *flowchart* dan *flowgraph* dari sistem yang telah dibuat. Berikut ini adalah hasil dari pengujian menggunakan *white box testing* secara keseluruhan.

a. *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Awal



Gambar 4. 38 Flowchart dan Flowgraph Menu Awal

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut setelah meninjau *Flowchar*t dan *Flowgraph* di atas:

1). Menghitung kompleksitas *cyclomatic* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (Predikat *node*) = 1

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2). Berdasarkan perhitungan kompleksitas *cyclomatic* dari *flowgraph* di atas, memiliki = 2

3). Jalan independen pada *flowgraph* ini adalah:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 3

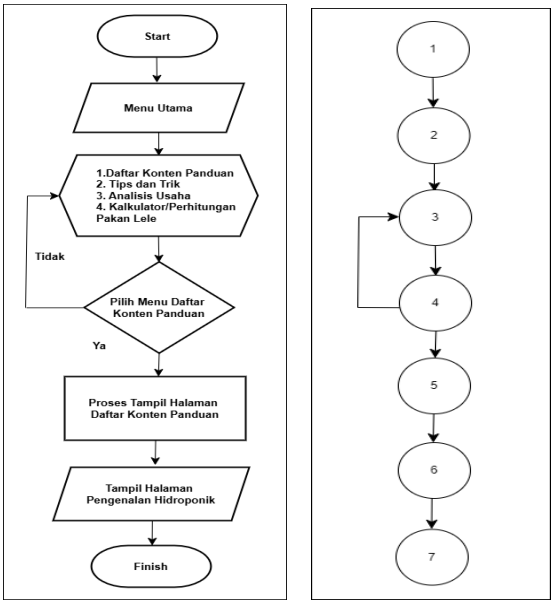
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

4).Grafik matriks menu menu awal

Tabel 4. 10 Grafik matriks menu menu awal

	1	2	3	4	5	6	7	E - 1
1		1						1 - 1 = 0
2			1					1 - 1 = 0
3				1				1 - 1 = 0
4			1		1			2 - 1 = 1
5						1		1 - 1 = 0
6							1	1 - 1 = 0
7								0
	SUM (E + 1)							1 + 1 = 2

b. *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Daftar Konten Panduan



Gambar 4. 39 Flowchart dan Flowgraph Daftar Konten Panduan

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut setelah meninjau *Flowchart* dan *Flowgraph* di atas:

1). Menghitung kompleksitas *cyclomatic* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (Predikat *node*) = 1

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2). Berdasarkan perhitungan kompleksitas *cyclomatic* dari *flowgraph* di atas, memiliki = 2

3). Jalan independen pada *flowgraph* ini adalah:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 3

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

4).Grafik matriks menu daftar konten panduan

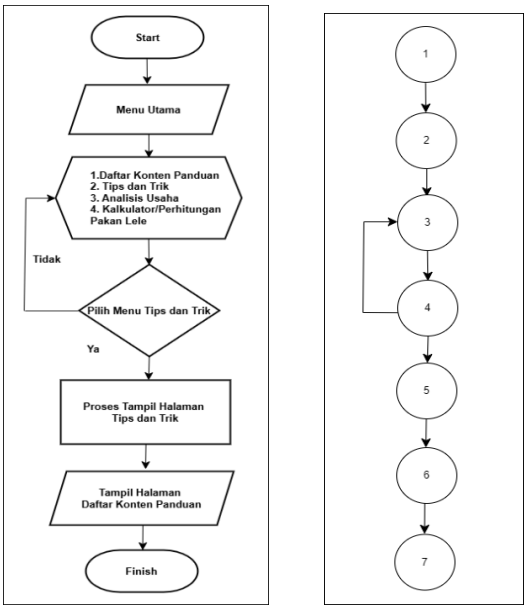
Tabel 4. 11 Grafik matriks menu daftar konten panduan

	1	2	3	4	5	6	7	E - 1
1		1						1 - 1 = 0
2			1					1 - 1 = 0
3				1				1 - 1 = 0
4			1		1			2 - 1 = 1

Lanjutan Tabel 4. 8 Grafik matriks menu daftar konten panduan

5						1		1 - 1 = 0
6							1	1 - 1 = 0
7								0
	SUM (E + 1)							1 + 1 = 2

c. *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Tips dan Trik



Gambar 4. 40 *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Menu Tips dan Trik

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut setelah meninjau *Flowchart* dan *Flowgraph* di atas:

1). Menghitung kompleksitas *cyclomatic* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (Predikat *node*) = 1

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2). Berdasarkan perhitungan kompleksitas *cyclomatic* dari *flowgraph* di atas, memiliki = 2

3). Jalan independen pada *flowgraph* ini adalah:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 3

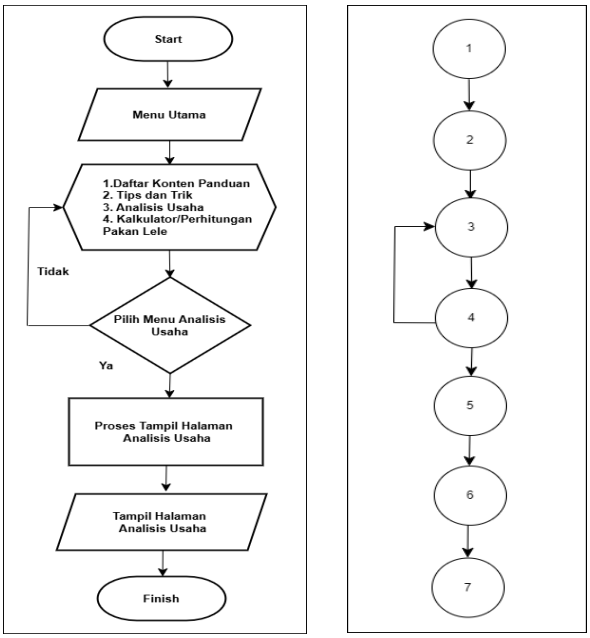
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

4).Grafik matriks menu media tips dan trik

Tabel 4. 12 Grafik matriks menu tips dan trik

	1	2	3	4	5	6	7	E - 1
1		1						1 - 1 = 0
2			1					1 - 1 = 0
3				1				1 - 1 = 0
4			1		1			2 - 1 = 1
5						1		1 - 1 = 0
6							1	1 - 1 = 0
7								0
	SUM (E + 1)							1 + 1 = 2

d. *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Analisis Usaha



Gambar 4. 41 *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Analisis Usaha

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut setelah meninjau Flowchart dan Flowgraph di atas:

1). Menghitung kompleksitas *cyclomatic* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (Predikat *node*) = 1

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2). Berdasarkan perhitungan kompleksitas *cyclomatic* dari *flowgraph* di atas, memiliki = 2

3). Jalan independen pada *flowgraph* ini adalah:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 3

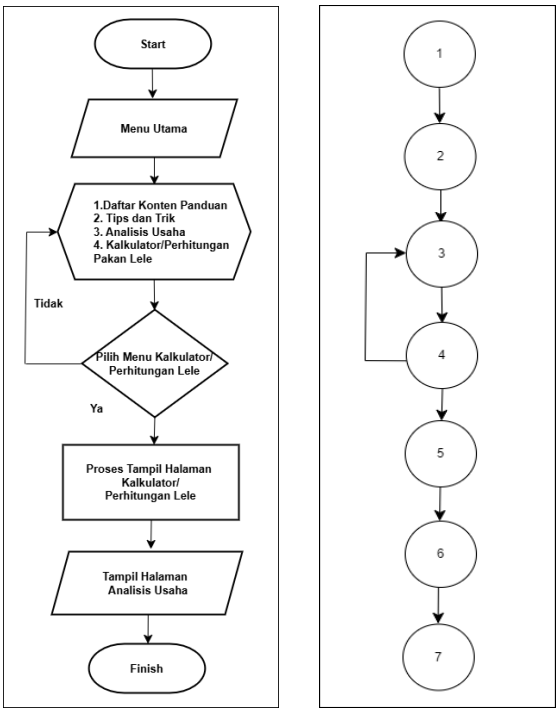
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

4).Grafik matriks menu analisis usaha

Tabel 4. 13 Grafik matriks menu analisis usaha

	1	2	3	4	5	6	7	E - 1
1		1						1 - 1 = 0
2			1					1 - 1 = 0
3				1				1 - 1 = 0
4			1		1			2 - 1 = 1
5						1		1 - 1 = 0
6							1	1 - 1 = 0
7								0
	SUM (E + 1)							1 + 1 = 2

e. *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Kalkulator/Perhitungan Pakan Lele



Gambar 4. 42 *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Kalkulator Pakan Lele

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut setelah meninjau *Flowchart* dan *Flowgraph* di atas:

1). Menghitung kompleksitas *cyclomatic* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (Predikat *node*) = 1

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2). Berdasarkan perhitungan kompleksitas *cyclomatic* dari *flowgraph* di atas, memiliki = 2

3). Jalan independen pada *flowgraph* ini adalah:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 3

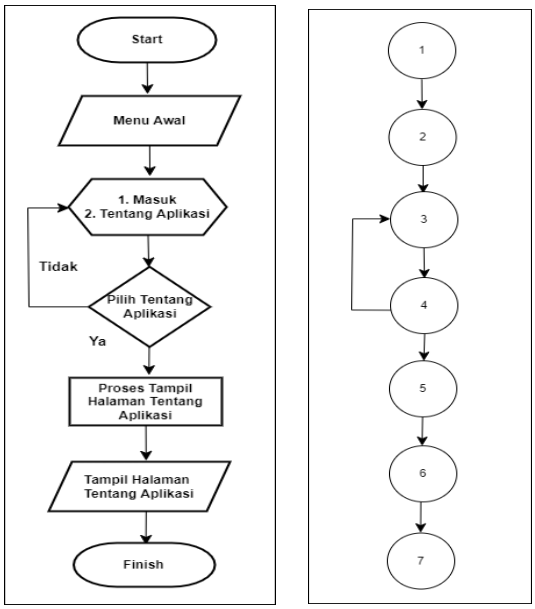
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

4).Grafik matriks menu kalkulator/perhitungan pakan lele

Tabel 4. 14 Grafik matriks menu kalkulator/perhitungan pakan lele

	1	2	3	4	5	6	7	E - 1
1		1						1 - 1 = 0
2			1					1 - 1 = 0
3				1				1 - 1 = 0
4			1		1			2 - 1 = 1
5						1		1 - 1 = 0
6							1	1 - 1 = 0
7								0
	SUM (E + 1)							1 + 1 = 2

f. *Flowchart* dan *Flowgraph* Menu Tentang Aplikasi



Gambar 4. 43 *Flowchart* dan *Flowgraph* Tentang Aplikasi

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut setelah meninjau *Flowchart* dan *Flowgraph* di atas:

1). Menghitung kompleksitas *cyclomatic* V(G) pada *egde* dan *node*

Pada rumus : V(G) = E – N + 2

E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

P (Predikat *node*) = 1

Penyelesaian :

V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2). Berdasarkan perhitungan kompleksitas *cyclomatic* dari *flowgraph* di atas, memiliki = 2

3). Jalan independen pada *flowgraph* ini adalah:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 3

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

4).Grafik matriks menu tentang aplikasi

Tabel 4. 15 Grafik matriks menu tentang aplikasi

	1	2	3	4	5	6	7	E - 1
1		1						1 - 1 = 0
2			1					1 - 1 = 0
3				1				1 - 1 = 0
4			1		1			2 - 1 = 1
5						1		1 - 1 = 0
6							1	1 - 1 = 0
7								0
	SUM (E + 1)							1 + 1 = 2

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Telah berhasil dirancang dan dibangun Aplikasi Budidaya Ikan Lele Berbasis Android menggunakan android studio bahasa pemograman java.
2. Aplikasi ini memiliki fitur lengkap: panduan budidaya, tips & trik, analisis usaha, kalkulator /perhitungan pakan lele dan tentang aplikasi.
3. Pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan baik dan sesuai tujuan.
4. Aplikasi ini berguna untuk belajar, perencanaan, dan manajemen usaha budidaya ikan lele, terutama bagi petani awam teknologi.

B. Saran

Terdapat beragam masalah untuk dilakukan perbaikan serta pengembangan penelitian. Maka, penulis menawarkan saran pengembangan penelitian lanjutan:

1. Fitur seperti notifikasi pemberian pakan, deteksi kualitas air menggunakan sensor IoT, dan login pengguna dengan riwayat budidaya dapat ditambahkan dalam pengembangan berikutnya..
2. Sosialisasi aplikasi ke komunitas petani atau dinas perikanan sangat disarankan agar aplikasi dapat digunakan secara nyata di lapangan.
3. Penambahan bahasa lokal dalam aplikasi juga direkomendasikan untuk meningkatkan jangkauan pemahaman pengguna di berbagai daerah.

DAFTAR PUSTAKA

Agra Susilo, D., Maulindar, J., & Evi Yuliana, M. (2023). Perancangan Alat Monitoring Kualitas Air Kolam Ikan Lele Berbasis Internet Of Things. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *3*, 4703–4711. Http://Jinnovative.Org/Index.Php/Innovative/Article/Download/628/683

Ameliany, N., Ritonga, N., & Nisak, H. (2022). Strategi Pemasaran Budidaya Ikan Lele Pada Ud Karya Tani Di Kota Lhoksuemawe. *Jesya*, *5*(2), 1527–1534. Https://Doi.Org/10.36778/Jesya.V5i2.709

Basri, M., & Zainal, M. (2021). *Aplikasi Panduan Budidaya Tanaman Bawang Merah Teknik Hidroponik Berbasis Web Responsive Informasi Artikel* (Vol. 1, Issue 1). Http://Jurnal.Umpar.Ac.Id/Index.Php/Sylogdoihttp://Dx.Doi.Org/Xx.Xxxx/Sylog1

Judijanto, L., Muhammadiah, M., & Utami, R. N. (2024). *Metodologi Research And Development: Teori Dan Penerapan Metodologi Rnd*.

Mohamad Firdaus. (2022). Perancangan Aplikasi Chat-Room Dengan Prinsip Threading Melalui Pemrograman Dengan Bahasa Java. *Teknosains : Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*, *9*(2), 121–135. Https://Doi.Org/10.37373/Tekno.V9i2.242

Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan Snmptn). In *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan: Vol. I* (Issue 3).

Okpatrioka. (2023). *Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan*.

Pratama, S. B., Suharto, M. E. F., & Saputro, W. E. (2023). Aplikasi Covid19 Monitoring Berbasis Android Menggunakan Android Studio Dengan Bahasa Pemrograman Kotlin. *Sains Data Jurnal Studi Matematika Dan Teknologi*, *1*(1), 9–20. Https://Doi.Org/10.52620/Sainsdata.V1i1.5

Putra, Y. W. S., Dawis, A. M., Novi, Natsir, F., & Fitria. (2023). *Pengantar Aplikasi Mobile*.

Raymount Abdahu, M., Ristian, U., Hasfani, H., Rekayasa, J., Komputer, S., Mipa, F., Tanjungpura, U., Jenderal, J., & Yani, A. (2024). *Implementasi Smart Helmet Cabinet Pada Penyimpanan Helm Berbasis Mobile Qr Code*. *9*(1).

Saleh Malawat, M., Wahyuni, D., Suriono, H., Fhitri, N., Prasuanda, H., Siregar, H., Khauf Pase, A., Sibuea, I., & Syahputra, D. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Tentang Usaha Budidaya Ikan Lele Dalam Meningkatkan Nilai Perekonomian Di Desa Bunut Seberang Kabupaten Asahan. *Bernas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(1), 1158–1162. Https://Doi.Org/10.31949/Jb.V5i1.7342

Sari, A. L., & Sutarman, S. (2025). Pemanfaatan Teknologi Firebase Pada Perancangan Aplikasi Reservasi Salon Berbasis Android. *Jurnal Informatika*, *24*(2), 70–83. Https://Doi.Org/10.30873/Ji.V24i2.620

Slamet Priyono. (2021). Tingkat Penerimaan Masyarakat Terhadap Penerapan Sistem Cbib (Cara Budidaya Ikan Yang Baik) Pada Budidaya Pembesaran Ikan Lele Kolam Terpal Di Kecamatan Slawi Dan Kecamatan Lebaksiu Kabupaten Tegal. *Indonesian Journal Of Fisheries Community Empowerment*, *1*(2), 130–140. Https://Doi.Org/10.29303/Jppi.V1i2.115

Surya Atmadja, K., Diah Apriliani, S., & Reynata, A. (N.D.). Sistem Informasi Manajemen Pengembangan Aplikasi Budidaya Ikan Lele. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Desember*, *2024*(2), 675–683.

Yazid, A. (2023). *Aplikasi Monitoring Dan Kontrol Budidaya Ikan Dalam Ember Berbasis Android Menggunakan Kodular*. *3*(2), 1–6. Http://Ejurnal.Unim.Ac.Id/Index.Php/Submit