

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
APLIKASI SISTEM *MONITORING* BIOMASSA IKAN BERBASIS WEB
DI PT REKAYASA AGROMARIN INDONESIA



Disusun oleh:
Mumtaz Hana Najda Hafidh
24060120130107

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dengan judul:

“Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia”

Disusun oleh:

Nama : Mumtaz Hana Najda Hafidh

NIM : 24060120130107

Fakultas/ Jurusan : Sains dan Matematika/ Informatika

Telah diseminarkan dan dinyatakan lulus pada tanggal ...

Semarang, Desember 2022

Menyetujui

Koordinator PKL

Dosen Pembimbing

Fajar Agung Nugroho, S.Kom., M.Cs.

NIP. 198404112019031009

Satriyo Adhy, S.Si, M.T.

NIP. 198302032006041002

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika

Dr. Aris Puji Widodo S.Si., M.T.

NIP. 197404011999031002

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara maritim dengan luas wilayah laut yang dapat dikelola seluas 5.8 juta km². Dari hal tersebut, kita mendapat potensi sumber daya yang melimpah ruah. Potensi sumber daya dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien apabila terdapat inovasi yang mendukungnya. Salah satu inovasi tersebut ialah Keramba Jaring Apung Bulat Bertingkat – Rolling Net System (KJABB-RNS) dengan metode Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA) yang diinovasikan oleh tim Kedaireka bersama PT Rekayasa Agromarin Indonesia. Untuk mendukung inovasi tersebut, penulis mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web mengenai *Monitoring* Biomassa Ikan. Fitur utama aplikasi ini adalah untuk melakukan pencatatan biomassa ikan dari penyebaran benih hingga siap panen. Aplikasi ini menerapkan *smart modern aquaculture* pada KJABB untuk meningkatkan budidaya perikanan di Indonesia. Penulis mengembangkan aplikasi berdasarkan evaluasi terhadap aplikasi yang telah ada. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup pembudidaya ikan sehingga pencatatan dapat dilakukan kapan pun dan di mana pun menggunakan *smartphone*.

Kata kunci: perikanan, KJABB-RNS, aplikasi, pencatatan, biomassa

ABSTRACT

Indonesia is a maritime country with a manageable sea area of 5.8 million km². We can get abundant potential resources that can be used effectively and efficiently if there are innovations that support them. One of these innovations is the Keramba Jaring Apung Bulat Bertingkat – Rolling Net System (KJABB-RNS) that combine by Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA) method which was innovated by the Kedaireka team together with PT Rekayasa Agromarin Indonesia. To support this innovation, through the Kedaireka Matching Fund (MF) internship program, the authors developed a website-based application regarding Fish Biomass Monitoring. The main feature of this application is to record fish biomass from spreading seeds until they are ready for harvest. This application implements smart modern aquaculture on KJABB to improve the quality of Indonesia's fishery. Author develops an application based on an evaluation of existing applications. This application is expected to improve the quality of life of fish farmers so that recording can be done anytime and anywhere using a smartphone.

Keywords: *fishery, KJABB-RNS, application, log, biomass*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan yang berjudul “Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia” dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak lepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si. selaku dekan Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro yang telah memberikan izin untuk mengadakan MBKM MF Kedaireka.
2. Bapak Prof. Drs. Sapto Purnomo Putro, M.Si., Ph.D. selaku ketua MBKM MF Kedaireka.
3. Bapak Dr. Aris Puji Widodo, S.Si., M.T. selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika yang telah membantu dalam proses perizinan PKL di PT Rekayasa Agromarin Indonesia.
4. Bapak Satriyo Adhy, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing Praktik Kerja Lapangan (PKL).
5. Rekan-rekan saya yang senantiasa membantu dan menyemangati selama kegiatan magang berlangsung.
6. Pihak lain yang tidak disebutkan, atas bantuan, bimbingan dan dukungan selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.

Penulis sadar bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyusunan laporan kegiatan ini. Oleh karena itu, penulis menerima seluruh kritik, saran, dan masukan dari semua pihak untuk menyempurnakan laporan ini.

Semarang, Desember 2022

Mumtaz Hana Najda Hafidh

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Magang	2
1.4 Manfaat Magang	2
1.5 Ruang Lingkup.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN INSTANSI	4
2.1 Profil Instansi	4
2.2 Visi	4
2.3 Misi.....	5
2.4 Struktur Organisasi.....	5
BAB 3 DESKRIPSI KEILMUAN.....	6
3.1 Keramba Jaring Apung Bulat Bertingkat – Metode IMTA.....	6
3.2 <i>Database Management System</i>	6
3.3 Model Proses Perangkat Lunak.....	7
3.4 Model Proses <i>Waterfall</i>	7
3.5 <i>Website</i> dan <i>Web Service</i>	8
3.6 Metode Perangkat Lunak	9
3.7 Pemrograman Berorientasi Objek	9
3.7.1 Unified Modeling Language (UML)	9
3.7.2 Use Case Diagram.....	10
3.7.3 Class Diagram.....	10
3.7.4 Sequence Diagram	11

3.7.5	Activity Diagram	11
3.8	Pengembangan Berbasis Platform.....	12
3.9	Arsitektur <i>Model View Controller</i> (MVC).....	12
3.9.1	Model.....	12
3.9.2	<i>View</i>	12
3.9.3	<i>Controller</i>	13
BAB 4	ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN	14
4.1	Analisis Kebutuhan	14
4.1.1	Identifikasi Kebutuhan.....	14
4.1.2	Analisis Masalah.....	17
4.2	Perancangan Sistem.....	17
4.2.1	Perancangan Proses.....	18
4.2.2	Perancangan Antarmuka Sistem	50
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	53
5.1	Implementasi	53
5.1.1	Implementasi Sistem.....	53
5.1.2	Implementasi <i>Database</i>	53
5.1.3	Implementasi Antarmuka Sistem.....	55
5.2	Pengujian Sistem.....	64
5.2.1	Persiapan Prosedural.....	64
5.2.2	Rencana Pengujian Sistem.....	64
BAB VI	PENUTUP	66
6.1	Kesimpulan.....	66
6.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model Proses Waterfall.....	7
Gambar 3.2 Contoh Use Case Diagram	10
Gambar 3.3 Contoh Class Diagram	10
Gambar 3.4 Contoh Sequence Diagram.....	11
Gambar 3.5 Contoh Activity diagram.....	11
Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem Monitoring.....	18
Gambar 4.2 Melihat Daftar Keramba	29
Gambar 4.3 Menambah Daftar Keramba.....	30
Gambar 4.4 Mengubah Data Keramba	31
Gambar 4.5 Menghapus Data Keramba.....	32
Gambar 4.6 Menampilkan Data Biota	33
Gambar 4.7 Menambahkan Data Biota.....	33
Gambar 4.8 Mengubah Data Biota	34
Gambar 4.9 Menghapus Data Biota.....	35
Gambar 4.10 Menampilkan Data Pengukuran Biota	36
Gambar 4.11 Menambahkan Data Pengukuran Biota.....	36
Gambar 4.12 Menghapus Data Pengukuran Biota.....	37
Gambar 4.13 Menampilkan Data Jenis Pakan	38
Gambar 4.14 Menambahkan Data Jenis Pakan.....	38
Gambar 4.15 Mengubah Data Jenis Pakan	39
Gambar 4.16 Menghapus Data Jenis Pakan.....	40
Gambar 4.17 Menampilkan Data Pemberian Pakan	41
Gambar 4.18 Menambahkan Data Pemberian Pakan	41
Gambar 4.19 Mengubah Data Pemberian Pakan	42
Gambar 4.20 Menghapus Data Pemberian Pakan.....	43
Gambar 4.21 Menampilkan Data Panen	44
Gambar 4.22 Menambahkan Data Panen.....	44
Gambar 4.23 Class Diagram Sistem Monitoring Biomassa Ikan	46
Gambar 4.24 Perancangan Antarmuka Sistem	51
Gambar 5.1 Implementasi Tabel Keramba	53
Gambar 5.2 Implementasi Tabel Pakan	54

Gambar 5.3 Implementasi Tabel Biota	54
Gambar 5.4 Implementasi Tabel Panen	54
Gambar 5.5 Implementasi Tabel Feeding	55
Gambar 5.6 Implementasi Tabel Pengukuran.....	55
Gambar 5.7 Implementasi Tabel Perhitungan	55
Gambar 5.8 Implementasi <i>Tabel User</i>	55
Gambar 5.9 Implementasi Halaman Login	56
Gambar 5.10 Implementasi Halaman Sign Up	57
Gambar 5.11 Implementasi Halaman Dashboard	58
Gambar 5.12 Implementasi Halaman Keramba.....	58
Gambar 5.13 Implementasi Halaman Ubah Data Keramba.....	58
Gambar 5.14 Implementasi Halaman Tambah Data Keramba	59
Gambar 5.15 Implementasi Halaman Biota.....	59
Gambar 5.16 Implementasi Halaman Ubah Data Biota.....	60
Gambar 5.17 Implementasi Halaman Tambah Data Biota	60
Gambar 5.18 Halaman Implementasi Pengukuran Ikan	61
Gambar 5.19 Implementasi Halaman Ubah Data Pengukuran	61
Gambar 5.20 Implementasi Halaman Tambah Data Pengukuran.....	61
Gambar 5.21 Implementasi Halaman Perhitungan Ikan	62
Gambar 5.22 Implementasi Halaman Pakan.....	62
Gambar 5.23 Implementasi Halaman Detail Pakan.....	63
Gambar 5.24 Implementasi Halaman Ubah Data Detail Pakan.....	63
Gambar 5.25 Implementasi Halaman Tambah Data Detail Pakan	63
Gambar 5.26 Implementasi Halaman Panen.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Karakteristik Pengguna.....	15
Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional	15
Tabel 4.3 Kebutuhan Non-Fungsional	17
Tabel 4.4 Skenario Mengelola Data Keramba	18
Tabel 4.5 Skenario Mengelola Data Biota	20
Tabel 4.6 Skenario Mengelola Data Pengukuran Biota.....	22
Tabel 4.7 Skenario Mengelola Data Jenis Pakan.....	23
Tabel 4.8 Skenario Mengelola Data Pemberian Pakan.....	25
Tabel 4.9 Skenario Mengelola Data Panen.....	27
Tabel 4.10 Skenario Mengelola Data Perhitungan Biota.....	27
Tabel 4.11 Analisis Class Diagram Sistem Monitoring Biomassa Ikan.....	45
Tabel 4.12 Rancangan Tabel Data Keramba	47
Tabel 4.13 Tabel Rancangan Data Biota	47
Tabel 4.14 Rancangan Tabel Data Panen	48
Tabel 4.15 Rancangan Tabel Data Pengukuran	48
Tabel 4.16 Rancangan Tabel Data Perhitungan.....	49
Tabel 4.17 Rancangan Tabel Data Pakan	49
Tabel 4.18 Rancangan Tabel Data Feeding	50
Tabel 4.19 Rancangan Tabel Data User	50

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan laporan praktik kerja lapangan yang disusun.

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yaitu negara yang memiliki wilayah laut lebih luas dibandingkan dengan wilayah daratnya. Hal tersebut dapat dimanfaatkan untuk menyokong pembangunan Indonesia, salah satunya dalam sektor perikanan dan kelautan. Sayangnya, kedua sektor tersebut belum dikelola dan dimanfaatkan secara maksimal. Sektor perikanan mampu menjadi penggerak ekonomi nasional apabila pemanfaatannya dilakukan secara optimal.

Usaha pembudidayaan ikan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi ikan, baik secara monokultur atau polikultur. Aplikasi Keramba Jaring Apung (KJA) dapat diimplementasikan dalam proses budidaya ikan, karena KJA mengurangi masalah terkait sempitnya area budidaya perairan darat dan meminimalisasi potensi munculnya permasalahan lingkungan. Sistem KJA sendiri dapat dimodifikasi dengan penerapan Keramba Jaring Apung Bulat Bertingkat (KJABB) dengan metode Integrated Multi-Thropic Aquaculture (IMTA).

Aplikasi KJABB dengan metode IMTA dapat dilakukan di perairan pantai (*in-shore*) maupun lepas pantai (*off-shore*). Budidaya sistem KJABB-IMTA memungkinkan pembudidaya mendapatkan beberapa produk budidaya pada area yang sama tanpa menambah luas area budidaya (Triarso & Putro, 2019). Tujuan dilakukannya praktik budidaya menggunakan KJABB-IMTA ialah meningkatkan kapasitas produksi nasional, mengembangkan dan mengaplikasikan budidaya sistem IMTA menggunakan KJABB terintegrasi penerapan *real time biomonitoring* berbasis *web* untuk peningkatan kapasitas produktivitas, kualitas produk, dan terciptanya lingkungan budidaya yang sehat dan berkelanjutan, serta memberikan pengetahuan (*transfer knowledge*) berupa Teknologi Tepat Guna kepada masyarakat pelaku bisnis budidaya melalui diseminasi hasil penelitian dan pendampingan terhadap masyarakat pembudidaya/UMKM.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dari Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang desain sistem *monitoring* biomassa?
2. Bagaimana implementasi desain menjadi suatu aplikasi berbasis web?
3. Bagaimana proses menghubungkan aplikasi berbasis web dengan aplikasi *mobile* untuk membentuk keseluruhan sistem *monitoring* biomassa?
4. Bagaimana proses pengujian perangkat lunak terhadap aplikasi berbasis web *monitoring* biomassa?

1.3 Tujuan Magang

Tujuan dari Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini adalah mengembangkan sistem *monitoring* biomassa ikan sebagai solusi masalah pencatatan data (*logging*) dalam budidaya keramba jaring apung bulat bertingkat berbasis sistem IMTA.

1.4 Manfaat Magang

Magang atau Praktik Kerja Lapangan (PKL) adalah suatu kesempatan bagi mahasiswa untuk mempraktikkan ilmu yang didapat selama kuliah kepada instansi atau perusahaan di luar kampus. Adapun manfaat yang dapat diperoleh secara garis besar dari kegiatan magang adalah sebagai berikut:

1. Bagi instansi terkait
Mempermudah proses pencatatan data dalam budidaya ikan keramba jaring apung sistem IMTA, misalnya saat pemberian pakan ikan, pengukuran fisik biota, ataupun pada masa panen ikan.
2. Bagi mahasiswa
Mahasiswa mampu melakukan implementasi desain perangkat lunak serta pengujian untuk menghindari kesalahan pada perangkat lunak. Selain itu Praktik Kerja Lapangan adalah sebagai evaluasi dan mengukur diri sendiri terhadap teori yang sudah dipelajari di kuliah serta pengaplikasiannya di dunia kerja.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari “Sistem *Monitoring* Biomassa Berbasis Web pada PT Rekayasa Agromarin Indonesia” adalah sebagai berikut:

1. Sistem dirancang menggunakan model proses *Waterfall* dari tahap *requirement analysis* sampai dengan tahap *testing* dan metode berorientasi objek.
2. Sistem *monitoring* biomassa berbasis web dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* CodeIgniter versi 3, sementara sistem *monitoring*

biomassa pada *platform mobile* dirancang menggunakan *Native development* yaitu Kotlin.

1.6 Sistematika Penulisan

Gambaran dari pembahasan penyusunan implementasi “Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia” disesuaikan dengan sistematika penulisan, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan laporan.

BAB 2 TINJAUAN INSTANSI

Bab ini berisi data umum mengenai PT Rekayasa Agromarin Indonesia yang meliputi profil instansi, visi, misi, dan struktur organisasi.

BAB 3 DESKRIPSI KEILMUAN

Bab ini menjelaskan dasar teori yang digunakan dalam perancangan Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia.

BAB 4 ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi urutan dari suatu proses bisnis. Urutan proses tersebut digunakan sebagai acuan untuk merumuskan spesifikasi fungsional dari Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan hasil implementasi dan pengujian terhadap Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan serta saran mengenai Praktik Kerja Lapangan yang telah dilaksanakan.

BAB 2

TINJAUAN INSTANSI

Bab ini berisi data umum mengenai PT Rekayasa Agromarin Indonesia yang meliputi profil instansi, visi, misi, dan struktur organisasi

2.1 Profil Instansi

PT Rekayasa Agromarin Indonesia didirikan oleh Imam Kadarisman pada tahun 2021. PT Rekayasa Agromarin Indonesia disahkan berdasarkan Keputusan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia tertanggal 25-02-2013 dengan Nomor AHU-08493.AH.01.01.Tahun 2013, kemudian mengalami perubahan yaitu dengan Akta Nomor 77, tertanggal 15-09-2020, serta telah mendapatkan Surat Keputusan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor AHU-0066948.AH.01.02.TAHUN 2020 tertanggal pada 29 September 2020.

Bidang usaha yang dilakukan oleh PT Rekayasa Agromarin Indonesia adalah bidang rekayasa peralatan budidaya pertanian, rekayasa peralatan dan sarana kelautan, melakukan budidaya perikanan sistem hidroponik, agrobisnis dan agroindustri, pembenihan ikan, dan perdagangan pakan, benih, bibit, hasil pertanian, serta hasil laut.

Berikut ialah informasi mengenai PT Rekayasa Agromarin Indonesia:

Tabel 1.1 Profil Instansi

Nama Instansi	PT Rekayasa Agromarin Indonesia
Alamat Kantor	Jalan W.J. Lamentik No. 79E RT 033 RW 010 Kel. Fatululi, Kec. Oebobo Provinsi Nusa Tenggara Timur.
Telepon	+62 813 1495 1858
Email	rekayasaagromarin@yahoo.co.id

2.2 Visi

Inovasi tiada henti, mengabdikan membangun negeri.

2.3 Misi

1. Mengajak masyarakat berinovasi dan berjalan selangkah lebih di depan dalam berwirausaha.
2. Turut serta melestarikan lingkungan.
3. Berkontribusi terhadap kesejahteraan masyarakat dengan bersikap mandiri

2.4 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi pada PT Rekayasa Agromarin Indonesia adalah sebagai berikut:

Komisaris Utama	Imam Kadarisman
Komisaris I	Yuningsih Rustiani
Komisaris II	Ari Kusuma Brata Surya
Direktur Utama	Demigusti Raisa Anjani
Direktur Keuangan	Risalah Adzani Minarsy
Administrasi	Sathya Buana
Tiara Hapsari, S.PiSuhaili, S.Pi	
Logistik (Site)	Endang Ismaya
Administrasi (Site)	Iman
Operator	Rukmana
	Tatang Sutisna
	Abd. Gani

BAB 3

DESKRIPSI KEILMUAN

Bab ini menjelaskan mengenai deskripsi keilmuan dalam pembuatan Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia. Berikut deskripsi keilmuan yang diimplementasikan dalam pembuatan Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia.

3.1 Keramba Jaring Apung Bulat Bertingkat – Metode IMTA

Keramba Jaring Apung Bulat Bertingkat dengan metode *Integrated Multi-Trophic Aquaculture* (IMTA) merupakan budidaya beberapa spesies biota yang saling memiliki hubungan mutualistik sebagai satu rantai makanan pada area dan waktu yang sama. Sistem IMTA menggunakan teknologi yang ramah lingkungan, yang akan memproses limbah secara alami sehingga menjaga keseimbangan sistem. Selain itu, KJABB memiliki keunggulan karena dapat meningkatkan kapasitas produksi tanpa menambah area budidaya (Triarso & Putro, 2019).

Smart Aquaculture System merupakan salah satu rencana dari penerapan *Smart Productive Sustainable Aquaculture*. Sistem tersebut dilengkapi berbagai sensor seperti sensor kualitas air, sensor hidrometeorologi, sensor videografi, dan sensor *underwater* videografi. Aplikasi ini dapat menampilkan tingkat kualitas air pada lokasi, lengkap dengan kesimpulan dan rekomendasi tindakan untuk segera dikerjakan. Kekurangan dari *Smart Aquaculture System* adalah terfokus untuk menentukan tingkat gangguan pada lingkungan budidaya. Sementara itu, masih banyak kebutuhan lain dari suatu sistem informasi yang belum direalisasikan. Contohnya, proses budidaya memerlukan suatu informasi untuk mengelola data penggunaan sumber daya yang diperlukan. Oleh karena itu, solusi yang dirancang adalah sebuah sistem *monitoring* biomassa.

3.2 Database Management System

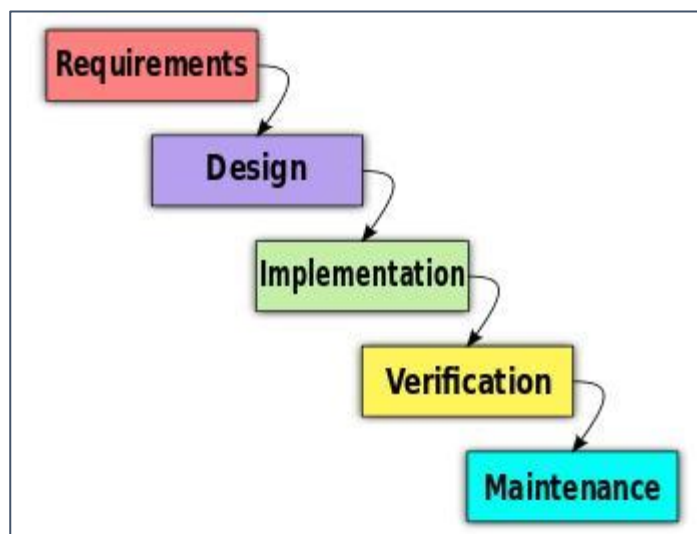
Database Management System adalah sistem pemrosesan basis data yang bertujuan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem pemrosesan berkas (Patni et al., 2021). Fungsi utama dari DBMS adalah mendefinisikan data dan kaitannya, manipulasi data, meningkatkan integritas data, *backup* dan *recovery* data, mempercepat akses data, mengurangi inkonsistensi data, dan keamanan data (Yonata, 2021).

3.3 Model Proses Perangkat Lunak

Software engineering adalah suatu konsep atau aturan yang diperlukan oleh seorang pengembang perangkat lunak (*software engineer*) dalam memproduksi perangkat lunak. Aturan ini dijadikan acuan dalam aktivitas produksi perangkat lunak (*software process*) yang dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu *plan driven process* dan *agile process* (Baxter & Sommerville, 2011). *Plan driven processes* adalah proses yang setiap aktivitasnya telah ditentukan di awal pengembangan perangkat lunak. Sedangkan, *agile process* adalah proses pengembangan secara *incremental* yang dapat menangani perubahan *requirement* dengan mudah.

3.4 Model Proses Waterfall

Model proses *Waterfall* adalah proses desain sekuensial, yang sering digunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak.



Gambar 3.1 Model Proses *Waterfall*

Tahapan proses pada model proses *Waterfall* ialah sebagai berikut:

1. *Requirement analysis and definition.*

Proses mendefinisikan layanan, batasan, atau tujuan dari sebuah sistem yang sebelumnya telah dikonsultasikan bersama pengguna. Setiap requirement didefinisikan secara detail dan digunakan sebagai spesifikasi sistem.

2. *System and software design*

Proses mengalokasikan *requirement* baik perangkat keras maupun perangkat lunak untuk membentuk keseluruhan arsitektur sistem. Proses ini melibatkan identifikasi dan deskripsi suatu abstraksi dari sistem perangkat lunak dan tiap-tiap hubungannya.

3. *Implementation and unit testing*

Proses implementasi yaitu mengubah desain perangkat lunak menjadi kumpulan program atau unit program. Sedangkan proses unit testing dilakukan sebagai verifikasi bahwa setiap unit telah sesuai dengan spesifikasi.

4. *Integration and system testing*

Proses mengintegrasikan setiap unit atau program menjadi sebuah sistem utuh dan memenuhi *requirement*.

5. *Operation and maintenance*

Proses pemeliharaan meliputi perbaikan *error* yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem dan menambah layanan sistem apabila terdapat *requirement* baru.

3.5 Website dan Web Service

Website adalah kumpulan halaman yang berisi informasi tertentu dan dapat diakses dengan mudah oleh siapapun, kapanpun, dan di manapun melalui internet. Cara mengakses web adalah dengan menuliskan URL di alamat *website* di *browser* (Wijayanti, 2021).

Dalam mengakses *website*, kita berperan sebagai *client* yang akan terhubung pada *web service*. *Web service* adalah layanan yang diidentifikasi dengan URI (Uniform Resource Identifier) yang mengekspos fiturnya melalui internet menggunakan protokol dan bahasa standar internet serta dapat diimplementasikan menggunakan standar internet seperti XML (Extensible Markup Language).

Ada beberapa standar yang digunakan dalam *web service*. Beberapa di antaranya adalah SOAP (Simple Object Access Protocol), BPEL (Business Process Execution Language), UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration Infrastructure), WSDL (Web Service Description Language). Dalam menyusun *website*, kita akan menggunakan bahasa pemrograman PHP. PHP bisa digunakan untuk melakukan HTTP (Hypertext Transfer Protocol) Request (Surendra, 2014).

3.6 Metode Perangkat Lunak

Metode perangkat lunak yang digunakan yaitu metode berorientasi objek. Metode berorientasi objek adalah pemodelan pengembangan perangkat lunak yang mengadopsi SDLC dan UML. *Road map* untuk tahapannya adalah *requirements analysis*, *system analysis*, dan *design*.

3.7 Pemrograman Berorientasi Objek

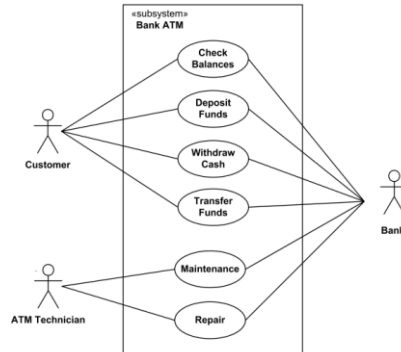
Pemrograman Berorientasi Objek atau *Object Oriented Programming (OOP)* merupakan suatu pendekatan pemrograman yang menggunakan *object* dan *class*. *Object* merupakan entitas dari sebuah keadaan, perilaku identitas yang tugasnya dirumuskan dalam suatu lingkup masalah, pendeklarasian *object* dari sebuah *class* disebut juga dengan *instance*. *Class* adalah wadah yang berisi pemodelan suatu objek, mendeskripsikan karakteristik dan fungsi dari objek tersebut. *Class* merupakan wadah yang akan digunakan untuk pembuatan objek, sehingga *class* harus dibuat terlebih dahulu (Retnoningsih et al., 2017).

3.7.1 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasi dari sebuah sistem perangkat lunak. Unified Modeling Language (UML) bukan merupakan bahasa pemrograman melainkan model-model yang tercipta dan berhubungan langsung dengan berbagai macam bahasa pemrograman, sehingga mampu melakukan pemetaan (*mapping*) langsung dari model-model yang dibuat.

UML tersusun atas sejumlah elemen grafis yang berjumlah 9, namun pada Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia ini digunakan 4 diagram, yaitu Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram, dan Activity Diagram.

3.7.2 Use Case Diagram

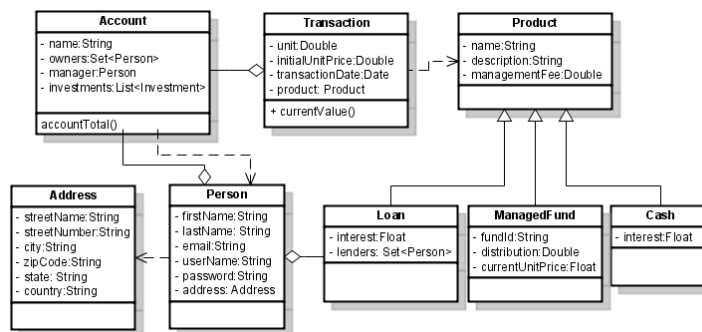


Gambar 3.2 Contoh Use Case Diagram

Dalam aplikasi *Monitoring Biomassa Ikan*, pembudidaya dapat melakukan *entry* data terhadap pengukuran suatu biota. Pembudidaya juga dapat mengelola data dari daftar biota yang sedang dibudidayakan, serta melakukan *entry* atau pengelolaan data terhadap keramba.

Pembudidaya juga dapat melakukan *entry* data atau melakukan perubahan terhadap data pakan. Perubahan ini berupa dapat merubah data pakan, menghapus data pakan dan menambah data pakan. Pembudidaya juga dapat melakukan *entry* data panen yang didapat dari melakukan *entry* di atasnya.

3.7.3 Class Diagram

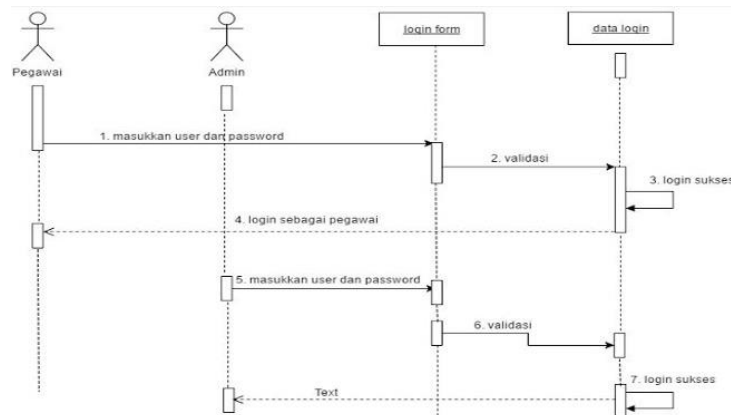


Gambar 3.3 Contoh Class Diagram

Class diagram merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* meliputi: Kelas (Class), Relasi *Associations*,

Generalisation dan Aggregation, atribut (Attributes), operasi (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan Multiplicity atau Cardinality.

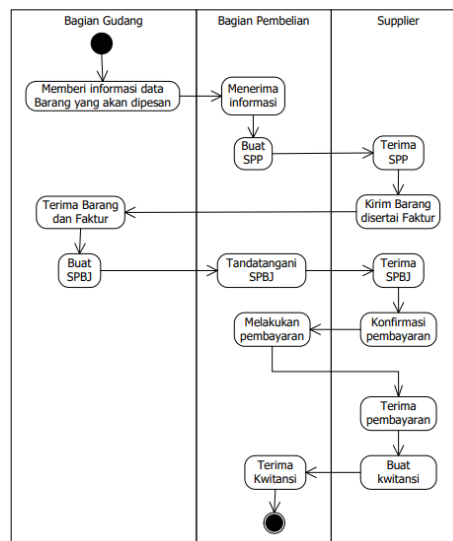
3.7.4 Sequence Diagram



Gambar 3.4 Contoh Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek berupa pesan (*message*) yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

3.7.5 Activity Diagram



Gambar 3.5 Contoh Activity diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Setiap aktivitas/*node* dilambangkan menggunakan *rounded rectangle*. Sedangkan setiap aktivitas dihubungkan oleh aliran (*flow*) yang disebut *edges* atau *path*. Aktivitas dengan tanda panah menunjukkan arah aliran dari aktivitas sebelumnya ke aktivitas berikutnya.

3.8 Pengembangan Berbasis Platform

Pengembangan berbasis platform yang dilakukan untuk membuat Aplikasi Sistem Monitoring Biomassa Ikan di PT Rekayasa Agromarin Indonesia adalah pengembangan aplikasi berbasis web dan *mobile*. Aplikasi berbasis web dibuat menggunakan *framework* Codeigniter versi 3, bahasa pemrograman PHP, dan *Database Management System* yaitu MySQL. Sementara itu, aplikasi berbasis *mobile* dibuat menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan *local database* SQLite.

3.9 Arsitektur Model View Controller (MVC)

Arsitektur *Model View Controller* (MVC) merupakan arsitektur pengembangan aplikasi berbasis web yang membagi bagian menjadi tiga, yaitu model, *view*, dan *controller*. Hal ini dilakukan untuk memisahkan representasi informasi internal dari cara informasi disajikan dan diterima oleh pengguna.

3.9.1 Model

Model berfungsi sebagai menyediakan, memanipulasi dan mengorganisasikan data dari basis data sesuai dengan perintah *controller*. Model yang berhubungan dengan pemrosesan data hanya model yang mengandung data dan fungsi. Pendekatan model yang digunakan untuk *computer model* atau abstraksi dari beberapa proses dunia nyata tidak hanya menangkap keadaan proses atau sistem, tetapi bagaimana sistem bekerja.

3.9.2 View

View bertugas menampilkan informasi yang didapat sesuai perintah *controller*. *View* melekat pada model dan melakukan *render* ke permukaan layar. Selain itu, ketika model berubah, *view* secara otomatis menggambar ulang bagian layar yang terkena perubahan untuk menunjukkan perubahan tersebut. Terdapat kemungkinan beberapa *view* pada model

yang sama dan masing-masing *view* tersebut dapat melakukan *render* isi model untuk permukaan tampilan yang berbeda.

3.9.3 *Controller*

Controller berfungsi mengatur tugas yang akan dilakukan oleh model dan *view* sesuai dengan permintaan *user*. Selain itu, *controller* berfungsi menginstruksikan *model* dan *view* untuk melakukan aksi berdasarkan masukan yang ada. Sehingga, *controller* bertanggung jawab untuk pemetaan aksi pengguna akhir terhadap respon aplikasi.

BAB 4

ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi penjelasan hasil implementasi dan pengujian terhadap Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia.

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan untuk membangun suatu sistem. Proses analisis kebutuhan yaitu mengidentifikasi kebutuhan dan melakukan analisis terhadap masalah dari sistem yang akan dibangun.

4.1.1 Identifikasi Kebutuhan

Pada sub bab ini disajikan definisi kebutuhan Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia meliputi deskripsi umum, karakteristik pengguna, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan fungsional dan non fungsional.

1. Deskripsi Umum

Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia berfungsi untuk melakukan pencatatan data pada proses budidaya ikan keramba jaring apung. Data yang dicatat berisi data biota yang sudah dipanen, data pemberian pakan, data pengukuran biota tiap periode tertentu, data perhitungan tingkat *survival rate* biota, serta data keramba asalnya. Pada sistem ini terdapat satu pengguna yaitu pembudidaya ikan.

2. Karakteristik Pengguna

Karakteristik pengguna Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Karakteristik Pengguna

No	Jenis Pengguna	Deskripsi
1	User	Pembudidaya ikan merupakan pengguna dari sistem yang memiliki hak akses untuk semua fitur aplikasi.

3. Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam proses pengembangan Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia memerlukan beberapa perangkat lunak sebagai berikut:

a. *Web Browser*

Jenis *web browser* untuk mengakses Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia seperti Google Chrome atau Microsoft Edge.

b. *Database Server*

Jenis *database server* digunakan untuk menyimpan data pada Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web pada PT Rekayasa Agromarin Indonesia adalah MySQL.

4. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional

No	SRS-ID	Deskripsi
1	SRS-SMBI-F-01	Aplikasi dapat melakukan autentikasi pengguna melalui fungsi <i>login</i> dan <i>logout</i> .
2	SRS-SMBI-F-02	Aplikasi dapat mengelola data keramba seperti melihat daftar keramba, menambahkan jenis keramba baru, mengubah data keramba, dan menghapus keramba.

No	SRS-ID	Deskripsi
3	SRS-SMBI-F-03	Aplikasi dapat mengelola data biota seperti melihat daftar biota, menambahkan jenis biota baru, mengubah data biota, dan menghapus biota.
4	SRS-SMBI-F-04	Aplikasi dapat menampilkan data pengukuran biota dan menambahkan data pengukuran biota seperti bobot dan panjang, mengedit data pengukuran biota, dan menghapus data pengukuran biota.
5	SRS-SMBI-F-05	Aplikasi dapat menampilkan data perhitungan biota, menambahkan data perhitungan biota seperti jumlah ikan hidup dan ikan mati, dan menghapus data pengukuran biota.
6	SRS-SMBI-F-06	Aplikasi dapat mengelola data jenis pakan seperti melihat daftar jenis pakan, menambahkan jenis pakan baru, mengubah data jenis pakan, dan menghapus data jenis pakan.
7	SRS-SMBI-F-07	Aplikasi dapat menampilkan data pemberian pakan dari suatu biota, menambahkan data pemberian pakan, mengedit data pemberian pakan, dan menghapus data pemberian pakan.
8	SRS-SMBI-F-08	Aplikasi dapat menampilkan daftar biota yang sudah dipanen serta menambahkan data biota yang akan dipanen.
9	SRS-SMBI-F-09	Aplikasi dapat menampilkan data perhitungan <i>survival rate</i> dari suatu biota dan menambahkan data <i>survival rate</i> .

5. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional dari Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kebutuhan Non-Fungsional

No	SRS-ID	Deskripsi
1	SRS-SMBI-NF-01	Sistem dapat diakses secara <i>online</i> .
2	SRS-SMBI-NF-02	Sistem dapat berjalan pada <i>browser</i> yang mendukung HTML versi 5 dan Javascript.

4.1.2 Analisis Masalah

Analisis permasalahan dilakukan terhadap fungsi-fungsi utama dari Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia, dengan pengguna. Hasil analisis direpresentasikan dalam model *use case*.

1. Model Use case

Model *use case* merupakan representasi dari kebutuhan sistem (*system requirement*) yang menjelaskan mengenai interaksi yang terjadi antara aktor dengan sistem. Komponen yang ada pada model *use case* antara lain aktor dan *use case*.

2. Daftar Use Case

Daftar *use case* dari Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Website di PT Rekayasa Agromarin Indonesia dapat dilihat pada Lampiran 1.

4.2 Perancangan Sistem

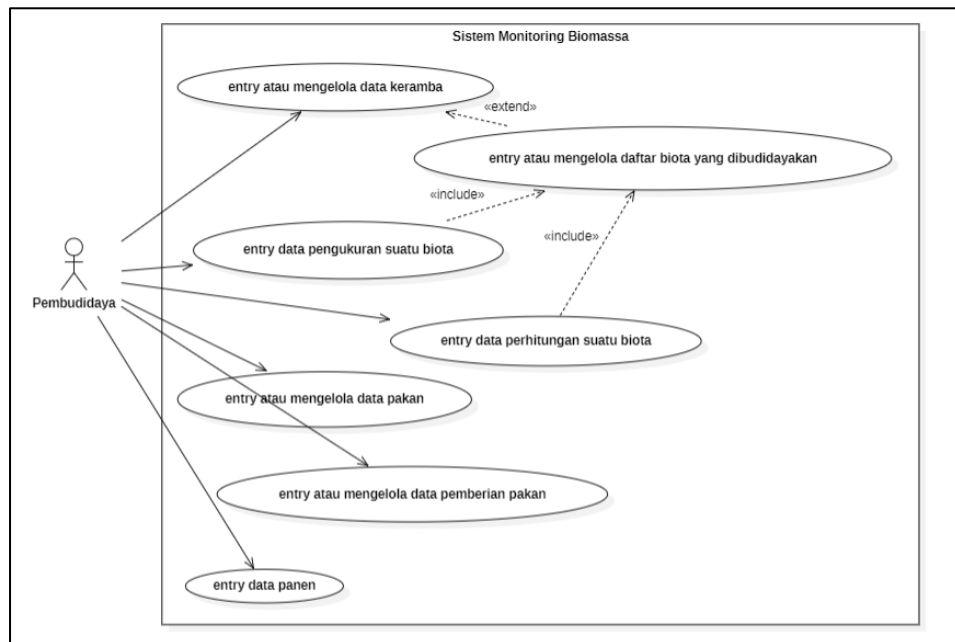
Perancangan sistem merupakan proses merancang sebuah sistem, untuk mengetahui gambaran sistem yang akan dibangun. Tujuan perancangan sistem adalah untuk merancang sistem yang dapat memenuhi semua kebutuhan para pemakai sistem tersebut.

4.2.1 Perancangan Proses

Perancangan proses dilakukan untuk menentukan bagaimana alur atau cara kerja dari sistem yang akan dibangun. Perancangan proses meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

1. Use Case Diagram

Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia memiliki satu aktor yaitu *user* (pembudidaya). *User* memiliki akses penuh untuk melihat dan mengelola seluruh data dalam aplikasi. *Use case diagram* Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 *Use Case Diagram* Sistem *Monitoring*

Skenario dari *use case* Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia ditunjukkan pada Tabel 4.4 – Tabel 4.11.

Tabel 4.4 Skenario Mengelola Data Keramba

ID Use case	UC-SMBI-1
Nama Use case	<i>Entry</i> atau mengelola data keramba.
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	Aktor dapat melihat daftar keramba,

	detailnya dan mengelola data seperti menambahkan, mengubah dan menghapus keramba.
Kondisi Awal	Aktor telah masuk sistem.
Skenario Utama	<p>Menambah keramba dan menampilkan detail keramba.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor masuk pada menu <i>dashboard</i>. 2. Aktor memilih menu Keramba. 3. Sistem menampilkan daftar keramba. 4. Aktor menekan tombol tambah untuk menambahkan keramba baru. 5. Aktor melakukan <i>entry</i> data keramba. 6. Aktor menekan tombol simpan. 7. Sistem menyimpan data keramba. 8. Aktor kembali ke menu utama. 9. Aktor memilih keramba yang akan dikelola 10. Sistem menampilkan detail keramba. <p>Menghapus data keramba.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada di menu Keramba. 2. Aktor menekan tombol Delete pada salah satu keramba dari daftar keramba. 3. Sistem menghapus keramba.

	<p>Mengubah detail keramba.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada di menu Keramba. 2. Aktor menekan tombol Edit salah satu keramba dari daftar keramba. 3. Sistem menampilkan <i>form</i> berisi data keramba yang tersimpan. 4. Aktor mengubah <i>form</i> yang ditampilkan. 5. Aktor menekan tombol ubah. 6. Sistem mengubah data keramba.
Kondisi Akhir	Menu Keramba.
Skenario Abnormal	Sistem tidak bisa menampilkan daftar keramba sehingga aktor tidak bisa mengelola data keramba.

Tabel 4.5 Skenario Mengelola Data Biota

ID Use case	UC-SMBI-2
Nama Use case	<i>Entry</i> atau mengelola data biota.
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	Aktor dapat melihat daftar biota, detailnya dan mengelola data seperti menambahkan, mengubah dan menghapus biota.
Kondisi Awal	Aktor sudah menambahkan setidaknya satu data keramba.
Skenario Utama	<p>Menambah biota dan menampilkan detail biota.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor masuk pada menu <i>dashboard</i>.

	<ol style="list-style-type: none"> Aktor memilih menu Biota. Aktor menekan tombol tambah untuk menambahkan biota baru. Aktor melakukan <i>entry</i> data biota. Aktor menekan tombol simpan. Sistem menyimpan data biota. Aktor kembali ke menu Biota. Sistem menampilkan detail biota. <p>Menghapus data biota.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktor berada pada menu Biota. Aktor menekan tombol hapus pada salah satu biota dari daftar biota. Sistem menghapus biota. <p>Mengubah detail biota.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktor berada pada menu Biota. Aktor menekan tombol edit pada salah satu biota dari daftar biota. Sistem menampilkan form berisi data biota yang tersimpan. Aktor mengubah form yang ditampilkan. Aktor menekan tombol ubah. Sistem mengubah data biota.
Kondisi Akhir	Menu Biota
Skenario Abnormal	Sistem tidak bisa menampilkan daftar biota sehingga aktor tidak bisa

	mengelola data biota.
--	-----------------------

Tabel 4.6 Skenario Mengelola Data Pengukuran Biota

ID Use case	UC-SMBI-3
Nama Use case	<i>Entry</i> data pengukuran biota.
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	Aktor dapat menambahkan dan melihat daftar ukuran fisik biota
Kondisi Awal	Aktor sudah menambahkan setidaknya satu data biota.
Skenario Utama	<p>Menambah data detail pengukuran dan menampilkan detail data.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada pada menu Biota. 2. Aktor memilih menu Pengukuran Ikan. 3. Aktor melakukan <i>entry</i> data fisik biota seperti berat dan panjang. 4. Aktor menekan tombol simpan. 5. Sistem menyimpan data fisik biota. <p>Menghapus data pengukuran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada pada menu Pengukuran Ikan. 2. Aktor menekan tombol Delete pada salah satu detail data pengukuran. 3. Sistem menghapus data pengukuran.

	<p>Mengubah data pengukuran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada pada menu Pengukuran Ikan. 2. Aktor menekan tombol Edit pada salah satu data detail pengukuran. 3. Sistem menampilkan form berisi data pengukuran yang tersimpan. 4. Aktor mengubah form yang ditampilkan. 5. Aktor menekan tombol ubah. 6. Sistem mengubah data pengukuran.
Kondisi Akhir	Menu Pengukuran
Skenario Abnormal	Sistem tidak bisa menambahkan data fisik biota serta menampilkannya.

Tabel 4.7 Skenario Mengelola Data Jenis Pakan

ID Use case	UC-SMBI-4
Nama Use case	Entry atau mengelola data jenis pakan.
Aktor	User
Deskripsi	Aktor dapat melihat daftar jenis pakan dan mengelola data seperti menambahkan, mengubah dan menghapus jenis pakan.
Kondisi Awal	Aktor berada pada menu utama.
Skenario Utama	<p>Menambah jenis pakan dan menampilkan daftar jenis pakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada pada menu

	<p><i>dashboard.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Aktor memilih menu Pakan. Aktor menekan tombol tambah untuk menambahkan jenis pakan baru. Aktor melakukan <i>entry</i> data jenis pakan. Aktor menekan tombol simpan. Sistem menyimpan data jenis pakan. Aktor kembali ke menu Pakan Sistem menampilkan daftar jenis pakan. <p>Menghapus data pakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktor berada pada menu Pakan. Aktor menekan tombol Delete pada salah satu pakan dari daftar pakan. Sistem menghapus pakan. <p>Mengubah data pakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktor berada pada menu Pakan. Aktor menekan tombol Edit pada salah satu jenis pakan. Sistem menampilkan <i>form</i> berisi data jenis pakan yang tersimpan. Aktor mengubah <i>form</i> yang ditampilkan. Aktor menekan tombol Update.
--	--

	6. Sistem mengubah data jenis pakan.
Kondisi Akhir	Aktor berada pada menu utama.
Skenario Abnormal	Sistem tidak bisa menambahkan data jenis pakan atau sistem tidak bisa menampilkan daftar jenis pakan yang sudah disimpan.

Tabel 4.8 Skenario Mengelola Data Pemberian Pakan

ID Use case	UC-SMBI-5
Nama Use case	<i>Entry</i> atau mengelola data pemberian pakan
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	Aktor dapat menambahkan dan melihat daftar pemberian pakan.
Kondisi Awal	Aktor sudah menambahkan setidaknya satu data keramba dan waktu pemberian pakan.
Skenario Utama	Menambahkan dan menampilkan data pemberian pakan <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada pada menu <i>dashboard</i>. 2. Aktor memilih menu Pakan. 3. Aktor menekan tombol Detail Pakan. 4. Aktor menekan tombol Tambah untuk menambahkan pemberian pakan. 5. Aktor melakukan <i>entry</i> data pemberian pakan.

	<ol style="list-style-type: none"> Aktor menekan tombol Tambah. Sistem menyimpan data pemberian pakan. Sistem menampilkan daftar pemberian pakan. <p>Menghapus data pemberian pakan</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktor berada pada menu Detail Pakan. Aktor menekan tombol Delete pada salah satu pakan dari daftar detail pakan. Sistem menghapus pakan. <p>Mengubah detail pakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktor berada pada menu Detail Pakan. Aktor menekan tombol Edit pada salah satu data detail pemberian pakan. Sistem menampilkan <i>form</i> berisi data detail pemberian pakan yang tersimpan. Aktor mengubah <i>form</i> yang ditampilkan. Aktor menekan tombol Update. Sistem mengubah data pemberian pakan.
Kondisi Akhir	Aktor berada pada menu Detail Pakan

Skenario Abnormal	Sistem tidak dapat menambahkan data pemberian makan serta menampilkannya.
--------------------------	---

Tabel 4.9 Skenario Mengelola Data Panen

ID Use case	UC-SMBI-6
Nama Use case	<i>Entry</i> data panen biota.
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	Aktor dapat menambahkan dan melihat daftar ukuran fisik biota
Kondisi Awal	Aktor sudah menambahkan setidaknya satu data biota.
Skenario Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada pada menu <i>dashboard</i>. 2. Aktor memilih menu Panen. 3. Aktor menekan tombol tambah untuk menambahkan panen biota. 4. Aktor melakukan <i>entry</i> data panen. 5. Aktor menekan tombol simpan. 6. Sistem menyimpan data panen. 7. Sistem menampilkan data panen.
Kondisi Akhir	Aktor berada pada menu Panen.
Skenario Abnormal	Sistem tidak bisa menambahkan data panen serta menampilkannya.

Tabel 4.10 Skenario Mengelola Data Perhitungan Biota

ID Use Case	UC-SMBI-9
--------------------	-----------

Nama Use Case	<i>Entry</i> data perhitungan biota.
Aktor	<i>User</i>
Deskripsi	Aktor dapat menambahkan dan melihat daftar jumlah hidup dan mati biota
Kondisi Awal	Aktor sudah menambahkan setidaknya satu data biota.
Skenario Utama	<p>Menambahkan dan menampilkan data perhitungan ikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada pada menu Biota 2. Aktor memilih menu Perhitungan Ikan. 3. Aktor menekan tombol tambah untuk menambahkan data perhitungan. 4. Aktor melakukan <i>entry</i> data perhitungan biota seperti jumlah hidup dan mati. 5. Aktor menekan tombol simpan. 6. Sistem menyimpan data perhitungan biota. <p>Menghapus data perhitungan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor berada pada menu Perhitungan Ikan. 2. Aktor menekan tombol Delete pada salah satu data perhitungan ikan. 3. Sistem menghapus data.
Kondisi Akhir	Aktor berada pada menu Perhitungan

Skenario Abnormal	Sistem tidak bisa menambahkan data perhitungan biota serta menampilkannya.
--------------------------	--

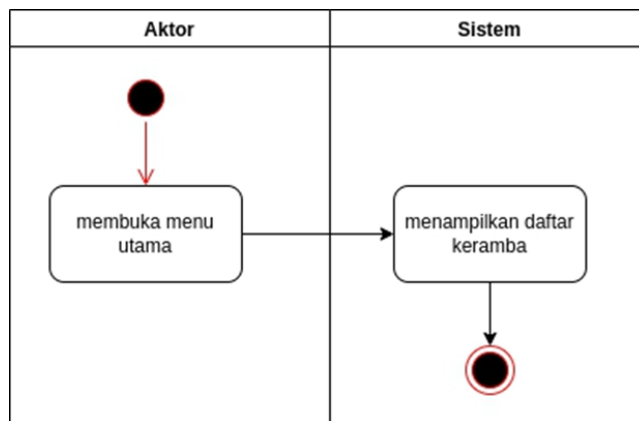
2. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang digunakan untuk menunjukkan langkah-langkah proses sistem dari awal hingga akhir, untuk mengetahui kinerja sistem secara detail. Berikut ini adalah gambaran *activity diagram* dari Aplikasi Sistem *Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Web* di PT Rekayasa Agromarin Indonesia:

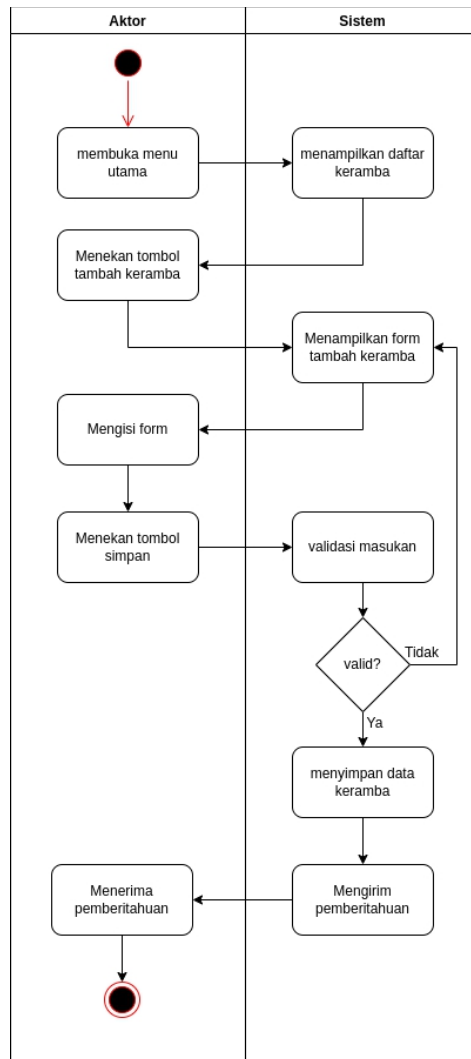
a. *Activity Diagram* Mengelola Data Keramba

ID Activity: AC-SMBI-1

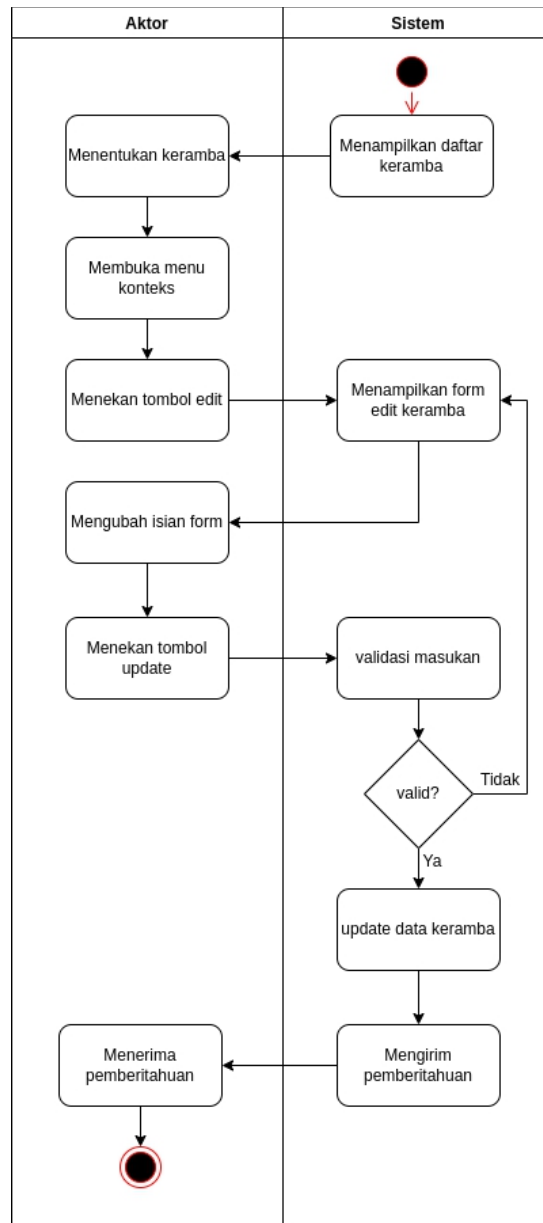
Proses mengelola data keramba berisi langkah-langkah untuk melihat, menambahkan, mengubah, dan menghapus data keramba.



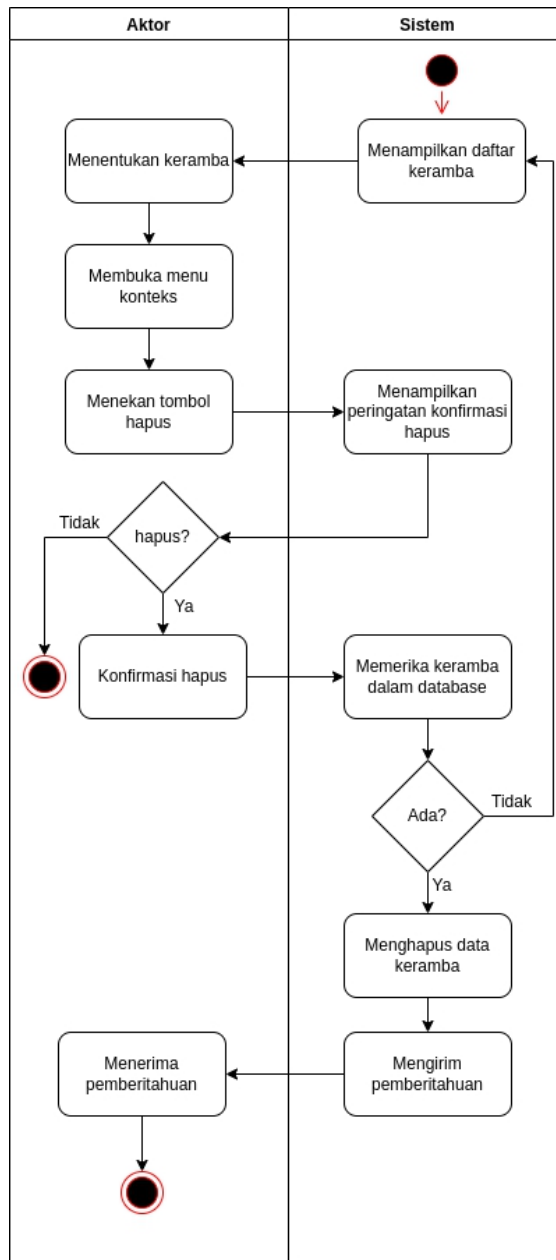
Gambar 4.2 Melihat Daftar Keramba



Gambar 4.3 Menambah Daftar Keramba



Gambar 4.4 Mengubah Data Keramba



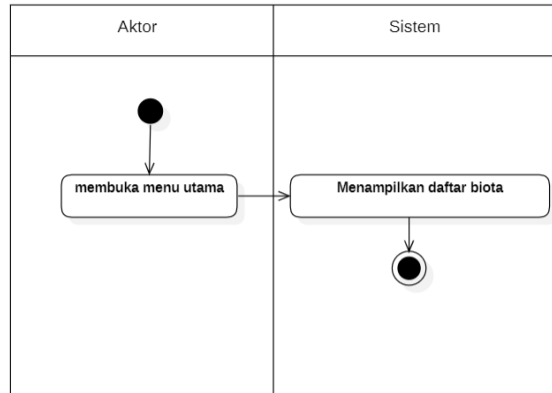
Gambar 4.5 Menghapus Data Keramba

b. *Activity Diagram* Mengelola Data Biota

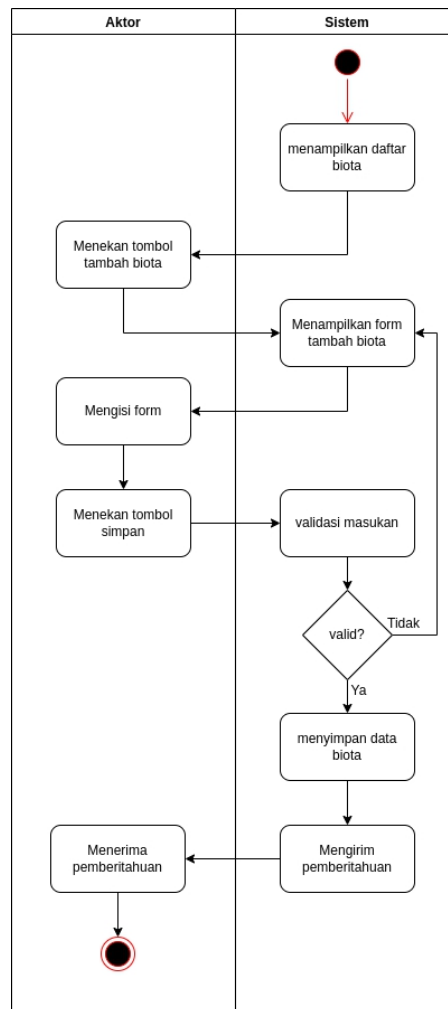
ID Activity: AC-SMBI-2

Deskripsi:

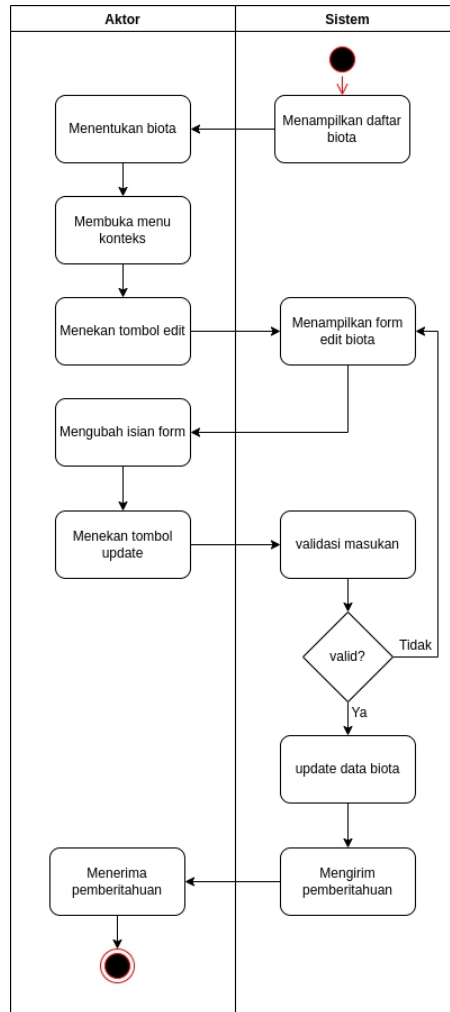
Activity diagram mengelola data biota berisi langkah-langkah untuk mengelola data biota meliputi melihat, menambahkan, mengubah dan menghapus data biota.



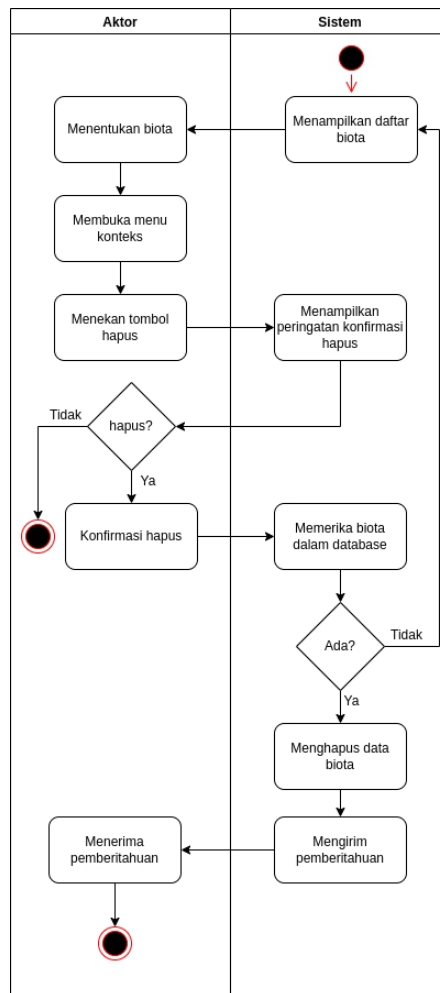
Gambar 4.6 Menampilkan Data Biota



Gambar 4.7 Menambahkan Data Biota



Gambar 4.8 Mengubah Data Biota

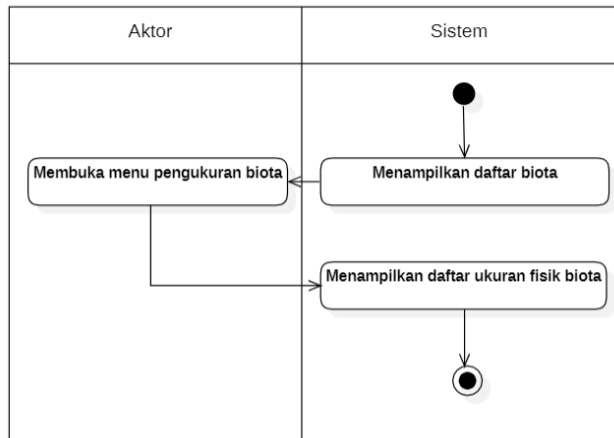


Gambar 4.9 Menghapus Data Biota

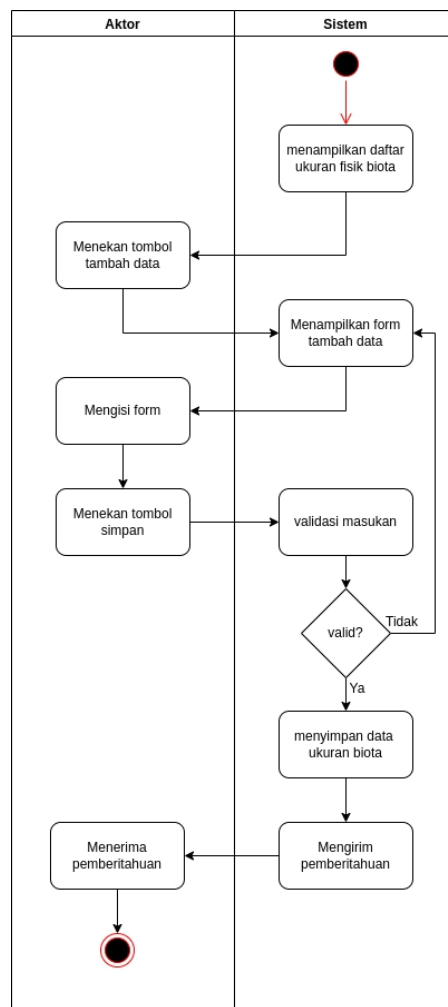
- c. Activity Diagram Mengelola Data Pengukuran Biota
ID Activity: AC-SMBI-3

Deskripsi:

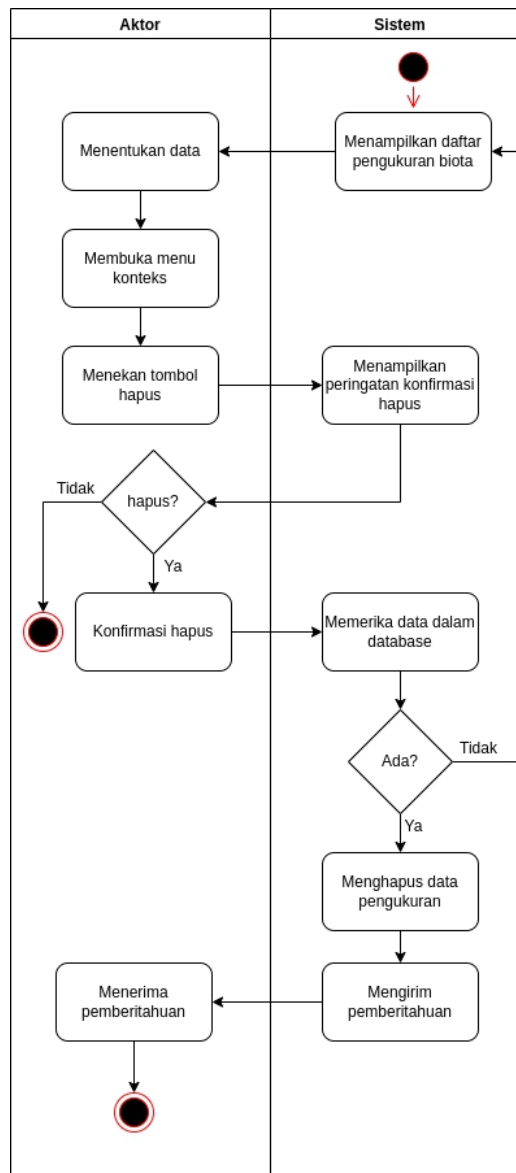
Activity diagram mengelola data pengukuran biota berisi langkah-langkah untuk mengelola data biota meliputi melihat, menambahkan, dan menghapus data pengukuran biota.



Gambar 4.10 Menampilkan Data Pengukuran Biota



Gambar 4.11 Menambahkan Data Pengukuran Biota



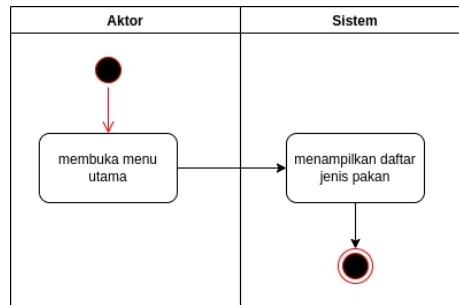
Gambar 4.12 Menghapus Data Pengukuran Biota

d. Activity Diagram Mengelola Data Jenis Pakan

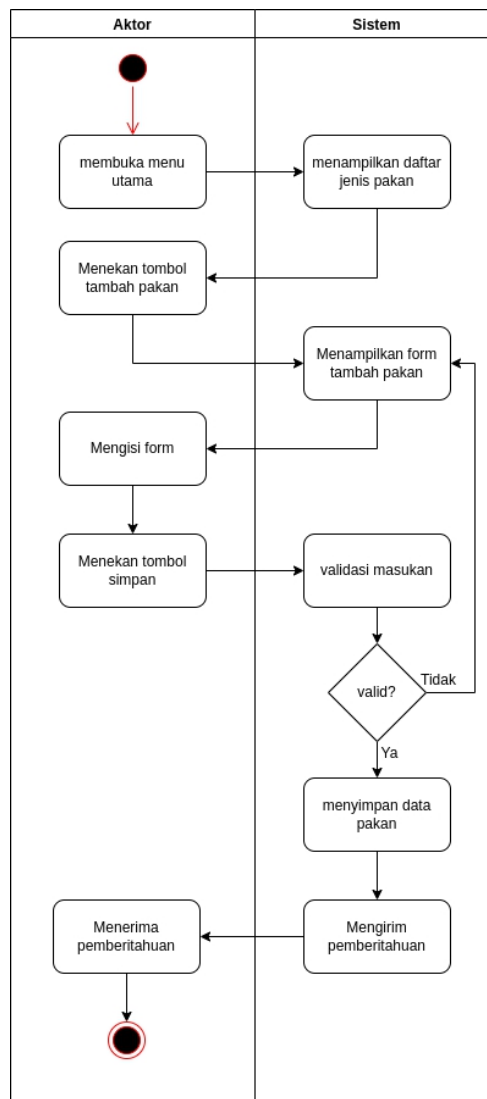
ID Activity: AC-SMBI-4

Deskripsi:

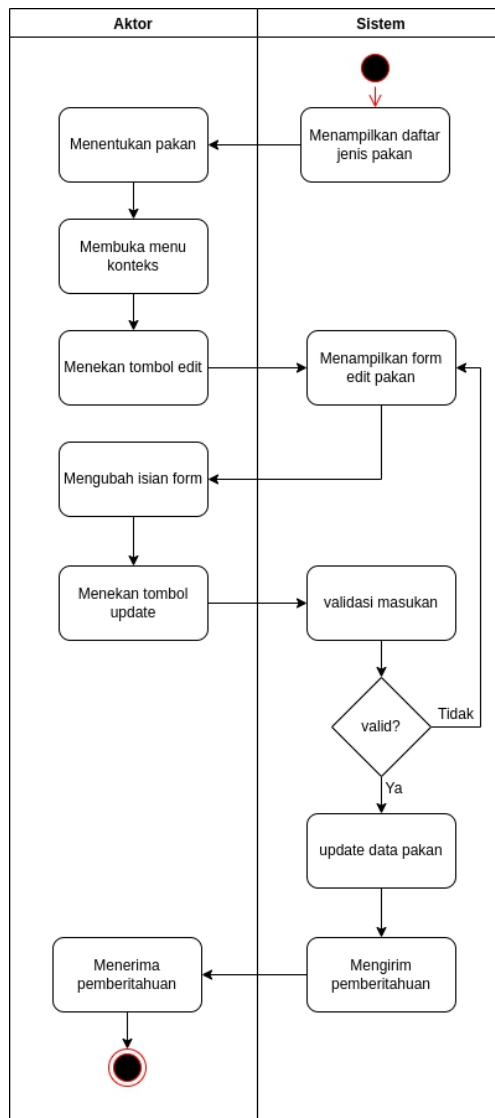
Pada *activity diagram* mengelola data jenis pakan berisi langkah-langkah mengelola data jenis pakan meliputi melihat, menambahkan, mengubah dan menghapus data jenis pakan.



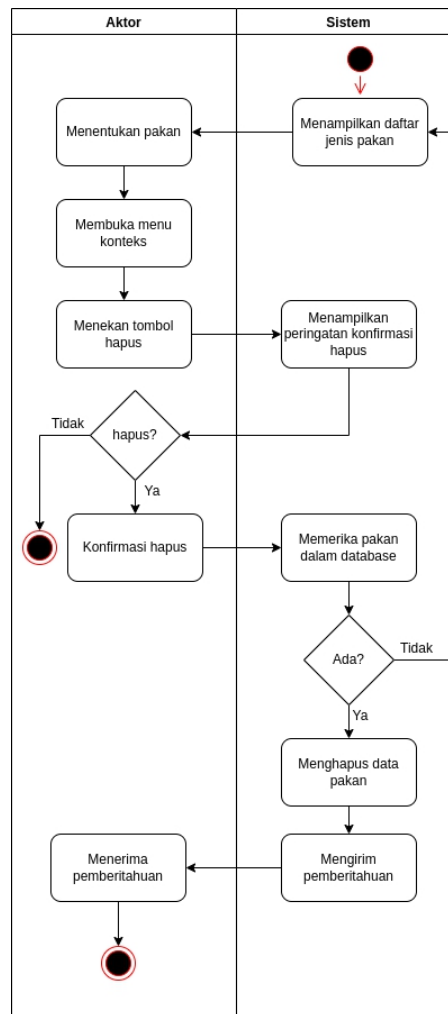
Gambar 4.13 Menampilkan Data Jenis Pakan



Gambar 4.14 Menambahkan Data Jenis Pakan



Gambar 4.15 Mengubah Data Jenis Pakan

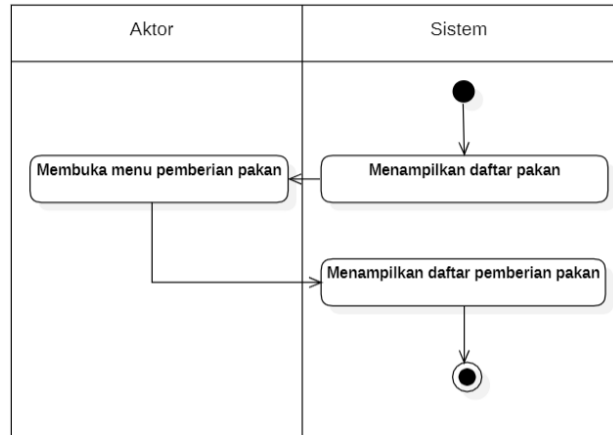


Gambar 4.16 Menghapus Data Jenis Pakan

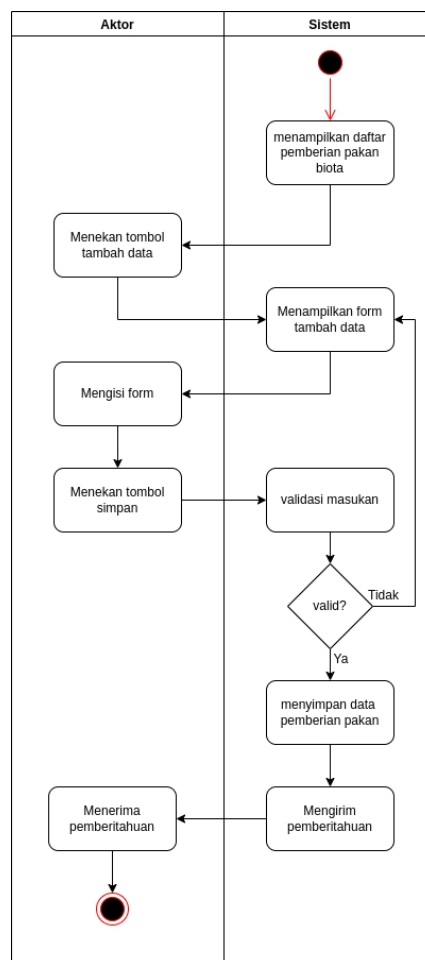
e. Mengelola Data Pemberian Pakan

ID Activity: AC-SMBI-5 Deskripsi:

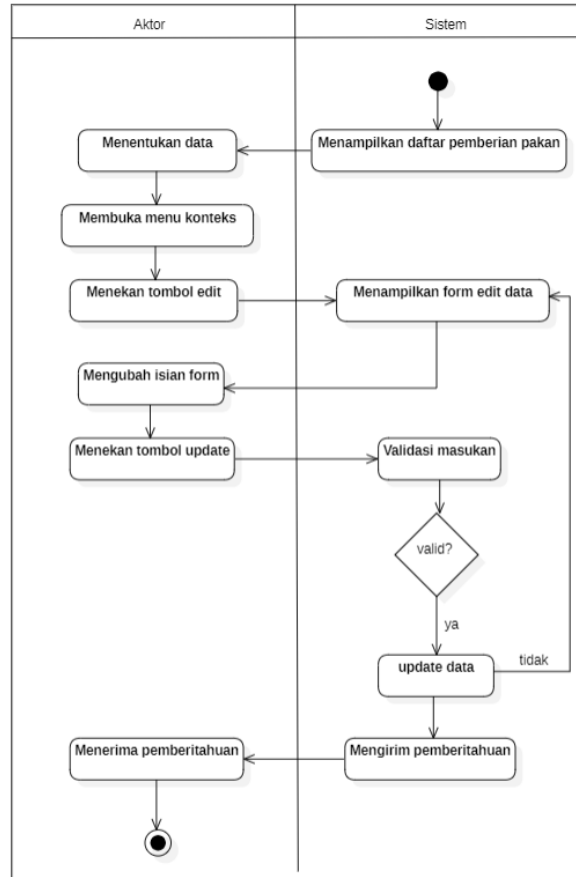
Pada *activity diagram* mengelola data pemberian pakan berisi langkah-langkah mengelola data jenis pakan meliputi melihat, menambahkan, dan menghapus data pemberian pakan.



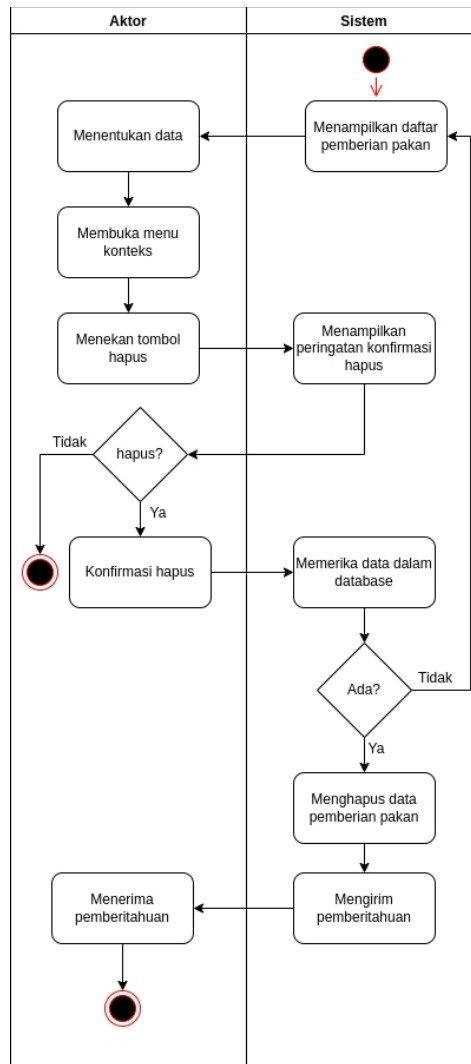
Gambar 4.17 Menampilkan Data Pemberian Pakan



Gambar 4.18 Menambahkan Data Pemberian Pakan



Gambar 4.19 Mengubah Data Pemberian Pakan



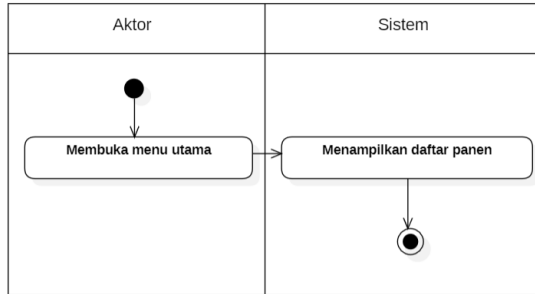
Gambar 4.20 Menghapus Data Pemberian Pakan

f. Activity Diagram Mengelola Data Panen

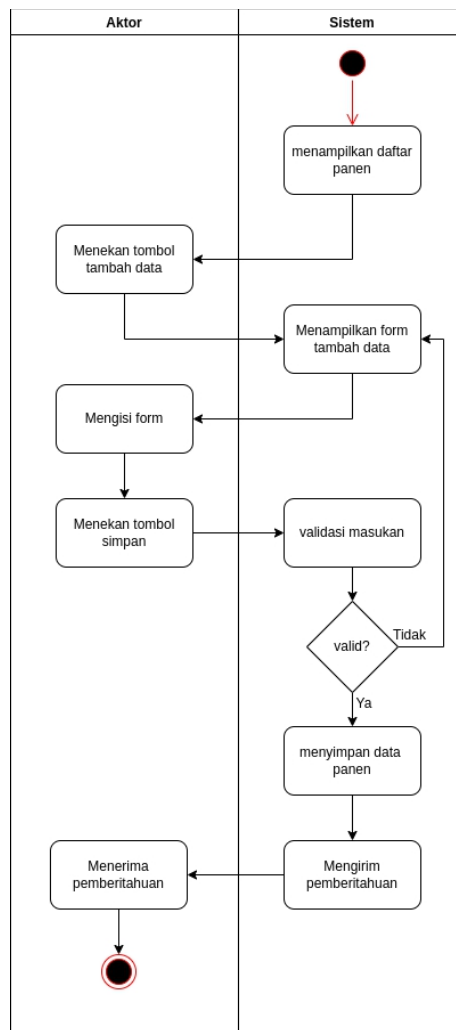
ID Activity: AC-SMBI-6

Deskripsi:

Pada *activity diagram* mengelola data panen berisi langkah-langkah mengelola data jenis pakan meliputi melihat, dan menambahkan data panen.



Gambar 4.21 Menampilkan Data Panen



Gambar 4.22 Menambahkan Data Panen

3. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelas-kelas yang digunakan dalam perangkat lunak, serta hubungan antar kelas disertai

informasi mengenai nama, atribut dan metode yang terdapat dalam kelas tersebut.

a. *Class Analysis*

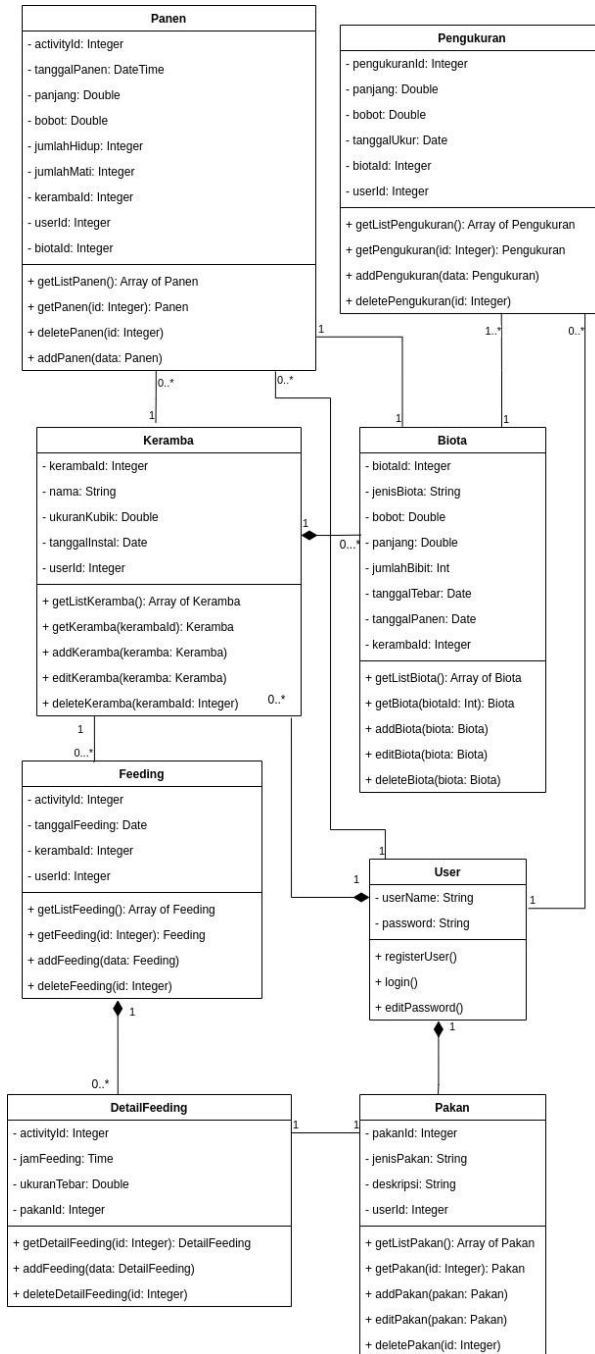
Hasil dari *class analysis* yang disusun berdasarkan Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Analisis *Class Diagram* Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan

No	Nama Class	Deskripsi
1	Keramba	Mengelola fungsi untuk menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data keramba.
2	Biota	Mengelola fungsi untuk menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus databiota.
3	Panen	Mengelola fungsi untuk menampilkan, dan menambahkan data panen.
4	Pengukuran	Mengelola fungsi untuk menampilkan, menambahkan, dan menghapus data pengukuran.
5	Perhitungan	Mengelola fungsi untuk menampilkan, menambahkan, dan menghapus data perhitungan.
6	Pakan	Mengelola fungsi untuk menampilkan, menambahkan, mengubah, menghapus data pakan.
7	Feeding	Mengelola fungsi untuk menampilkan, menambahkan, dan menghapus data pemberian pakan harian.
8	User	Mengelola fungsi untuk menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data pengguna.

b. *Pemodelan Class Diagram*

Pemodelan *class diagram* berdasarkan Aplikasi Sistem *Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Web* di PT Rekayasa Agromarin Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.23 *Class Diagram* Sistem *Monitoring Biomassa Ikan*

c. Perancangan *Database*

i) Tabel Data *Keramba*

Nama : Keramba
 Deskripsi : menyimpan data keramba
Primary key : keramba_id

Tabel 4.12 Rancangan Tabel Data Keramba

Nama Field	Tipe	Keterangan
keramba_id	integer	Auto Increment, Primary Key
nama	varchar	Not Null
ukuran	float	Not Null
tanggal_install	date	Not Null
user_id	integer	Foreign Key

ii) Tabel Data Biota

Nama : Biota
 Deskripsi : menyimpan data biota
Primary key : biota_id

Tabel 4.13 Tabel Rancangan Data Biota

Nama Field	Tipe	Keterangan
biota_id	integer	Auto Increment, Primary Key
jenis_biota	varchar	Not Null
bobot	float	Not Null
panjang	float	Not Null
jumlah_bibit	integer	Not Null
tanggal_tebar	date	Not Null
tanggal_panen	date	Not Null
keramba_id	integer	Foreign Key

iii) Tabel Data Panen

Nama : Panen
 Deskripsi : menyimpan data panen biota

Primary key : activity_id

Tabel 4.14 Rancangan Tabel Data Panen

Nama Field	Tipe	Keterangan
activity_id	integer	Auto Increment, Primary Key
tanggal_panen	date	Not Null
panjang	float	Not Null
bobot	float	Not Null
jumlah_hidup	integer	Not Null
jumlah_mati	integer	Not Null
biota_id	integer	Not Null
keramba_id	integer	Not Null
user_id	integer	Not Null

iv) Tabel Data Pengukuran

Nama : Pengukuran

Deskripsi : menyimpan data pengukuran biota

Primary key : pengukuran_id

Tabel 4.15 Rancangan Tabel Data Pengukuran

Nama Field	Tipe	Keterangan
pengukuran_id	integer	Auto Increment, Primary Key
panjang	float	Not Null
bobot	float	Not Null
tanggal_ukur	date	Not Null
biota_id	integer	Foreign Key
user_id	integer	Foreign Key

v) Tabel Data Perhitungan

Nama : Perhitungan

Deskripsi : menyimpan data perhitungan biota
Primary key : perhitungan_id

Tabel 4.16 Rancangan Tabel Data Perhitungan

Nama Field	Tipe	Keterangan
perhitungan_id	integer	Auto Increment, Primary Key
hidup	integer	Not Null
mati	integer	Not Null
tanggal_hitung	date	Not Null
biota_id	integer	Foreign Key
user_id	integer	Foreign Key

vi) Tabel Data Pakan

Nama : Pakan
 Deskripsi : menyimpan data jenis pakan
Primary key : pakan_id

Tabel 4.17 Rancangan Tabel Data Pakan

Nama Field	Tipe	Keterangan
pakan_id	integer	Auto Increment, Primary Key
jenis_pakan	varchar	Not Null
deskripsi	varchar	
user_id	integer	Foreign Key

vii) Tabel Pemberian Pakan

Nama : Feeding
 Deskripsi : menyimpan data pemberian pakan
Primary key : activity_id

Tabel 4.18 Rancangan Tabel Data Feeding

Nama Field	Tipe	Keterangan
activity_id	integer	Auto Increment, Primary Key
tanggal_feeding	date	Not Null
keramba_id	integer	Foreign Key
user_id	integer	Foreign Key

viii) Tabel Data Pengguna

Nama : User

Deskripsi : menyimpan data pengguna

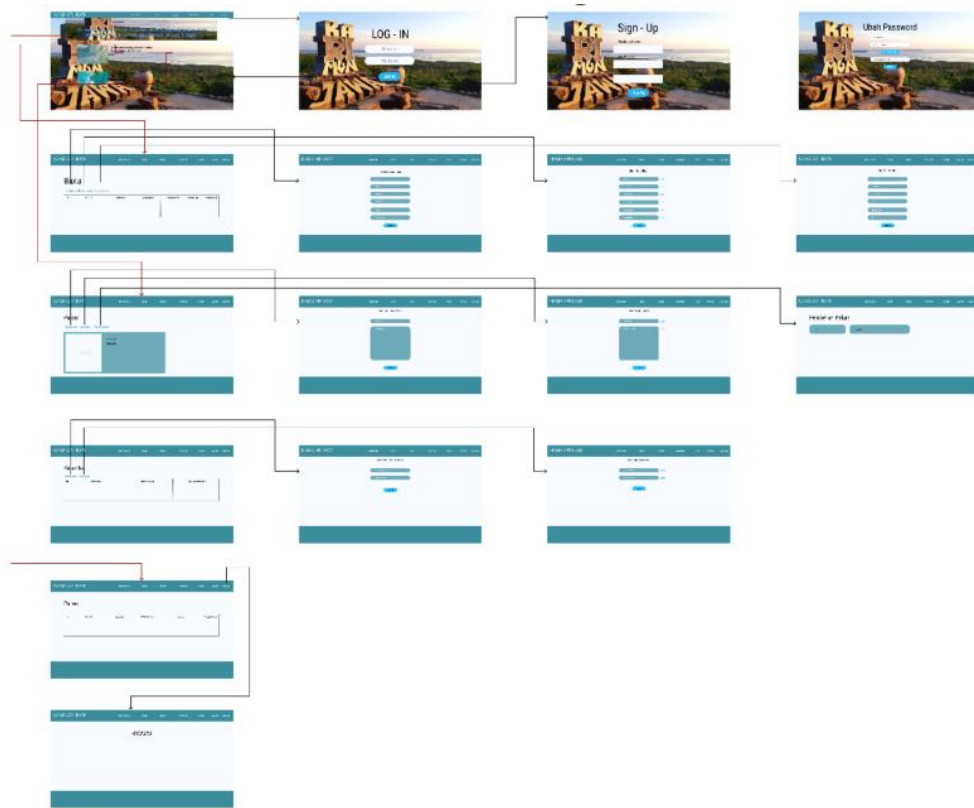
Primary key : user_id

Tabel 4.19 Rancangan Tabel Data User

Nama Field	Tipe	Keterangan
user_id	integer	Auto Increment, Primary Key
username	varchar	Not Null
password	varchar	Not Null

4.2.2 Perancangan Antarmuka Sistem

Perancangan antarmuka dilakukan untuk membuat skema antarmuka dari sistem yang akan dibangun. Perancangan antarmuka dari Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia akan diberikan ID antarmuka yaitu AM-SMBI-XX.



Gambar 4.24 Perancangan Antarmuka Sistem

Dimulai dari halaman *login* yang terdiri dari *form* untuk mengisi bagian *username* dan *password*, dan tombol *login*. Di bawah tombol *login* terdapat opsi *signup* dan lupa password. Pada bagian *signup* jika diklik maka akan diarahkan menuju halaman *signup* atau pendaftaran akun. Terdapat *form* untuk mengisi email, *username* yang akan dibuat, *password* yang akan dibuat dan konfirmasi *password*.

Setelah melakukan *login* maka pengguna akan diarahkan menuju halaman *dashboard*. Terdapat informasi mengenai budidaya pada KJABB, baik biota, keramba, dan hasil panen. Pada halaman *dashboard* juga terdapat bagian navigasi yang dapat membantu pengguna menuju halaman yang diinginkan. Jika pengguna menekan salah satu menu, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman terkait. Misalnya pada halaman Biota, pengguna dapat melihat data biota yang ada dalam budidaya. Pengguna juga dapat melakukan penambahan, perubahan, dan menghapus data dari biota.

Pada halaman Pakan, pengguna dapat melihat daftar pakan yang digunakan dalam budidaya. Ada pakan dalam bentuk runcah, pelet kecil, pelet besar, dan lain-lain. Pengguna

juga dapat melakukan perubahan data terhadap pakan, seperti menambahkan, merubah, dan menghapus. Selain itu, terdapat tombol Detail Pakan yang akan mengarahkan pengguna menuju halaman baru sehingga pengguna dapat mencatat terkait pemberian pakan pada suatu keramba. Pengguna juga dapat mengubah serta menghapus informasi yang tersedia.

Pada halaman keramba, pengguna dapat melihat daftar keramba yang telah terpaang sebagai tempat budidaya. Pengguna juga dapat melakukan perubahan berupa tambah, edit, dan hapus data keramba.

Pada halaman Pengukuran, pengguna dapat menambahkan data terkait panjang dan berat biota selama periode waktu tertentu. Di halaman Perhitungan, pengguna juga dapat menambahkan data terkait jumlah ikan yang hidup dan jumlah ikan yang mati selama selang waktu tertentu. Dari hasil data tersebut, dapat dihitung tingkat kehidupan ikan dari suatu keramba.

Pada halaman Panen, akan ditampilkan seluruh data hasil panen, baik dari tanggal panen, panjang ikan, bobot ikan, jumlah ikan berhasil panen, jumlah gagal panen, dan nama keramba.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan hasil implementasi dan pengujian terhadap Aplikasi Sistem *Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Web* di PT Rekayasa Agromarin Indonesia.

5.1 Implementasi

Tahap implementasi berisi hasil analisis dan rancangan yang sebelumnya telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman.

5.1.1 Implementasi Sistem

Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam mengembangkan Aplikasi *Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Web* di PT Rekayasa Agromarin Indonesia adalah sebagai berikut.

- a. CPU: Intel® Core™ i5- 1035G1 CPU @ 1.00GHz 1.19 GHz
- b. Sistem Operasi: Windows 10
- c. Bahasa Pemrograman: PHP
- d. *Framework*: Codeigniter 3, Bootstrap 4
- e. *Database Management System*: MySQL Workbench 8.0 CE
- f. Alat bantu pemrograman: XAMPP Control Panel, Visual Studio Code, Google Chrome

5.1.2 Implementasi *Database*

Implementasi *database* berisi hasil implementasi rancangan tabel dalam *database*. *Database Management System* yang digunakan pada Aplikasi Sistem *Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Web* di PT Rekayasa Agromarin Indonesia adalah MySQL.

- a. Tabel Keramba

Implementasi yang dihasilkan dari proses perancangan data pada tabel Keramba ditampilkan dalam Gambar 5.1.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1 keramba_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2 nama	varchar(75)	latin1_swedish_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3 ukuran	float(5,2)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4 tanggal_install	date			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5 user_id	int(11)			No	None			Change Drop More

Gambar 5.1 Implementasi Tabel Keramba

b. Tabel Pakan

Implementasi yang dihasilkan dari proses perancangan data pada tabel Pakan ditampilkan dalam Gambar 5.2.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1 pakan_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2 jenis_pakan	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3 deskripsi	varchar(200)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4 user_id	int(11)			No	None			Change Drop More

Gambar 5.2 Implementasi Tabel Pakan

c. Tabel Biota

Implementasi yang dihasilkan dari proses perancangan data pada tabel Biota ditampilkan dalam Gambar 5.3.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1 biota_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2 jenis_biota	varchar(75)	latin1_swedish_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3 bobot	float(5,2)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4 panjang	float(5,2)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5 jumlah_bibit	int(11)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6 tanggal_tebar	date			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	7 tanggal_panen	date			Yes	NULL			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	8 keramba_id	int(11)			No	None			Change Drop More

Gambar 5.3 Implementasi Tabel Biota

d. Tabel Panen

Implementasi yang dihasilkan dari proses perancangan data pada tabel Panen ditampilkan dalam Gambar 5.4.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1 activity_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2 tanggal_panen	date			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3 panjang	float(5,2)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4 bobot	float(5,2)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5 jumlah_hidup	int(11)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6 jumlah_mati	int(11)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	7 biota_id	int(11)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	8 keramba_id	int(11)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	9 user_id	int(11)			No	None			Change Drop More

Gambar 5.4 Implementasi Tabel Panen

e. Tabel Feeding

Implementasi yang dihasilkan dari proses perancangan data pada tabel Feeding ditampilkan dalam Gambar 5.5.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/> 1	activity_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/> 2	tanggal_feeding	date			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/> 3	keramba_id	int(11)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/> 4	user_id	int(11)			No	None			Change Drop More

Gambar 5.5 Implementasi Tabel Feeding

f. Tabel Pengukuran

Implementasi yang dihasilkan dari proses perancangan data pada tabel Pengukuran ditampilkan dalam Gambar 5.5.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/> 1	pengukuran_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/> 2	panjang	float(5,2)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/> 3	bobot	float(5,2)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/> 4	tanggal_ukur	date			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/> 5	biota_id	int(11)			No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/> 6	user_id	int(11)			No	None			Change Drop More

Gambar 5.6 Implementasi Tabel Pengukuran

g. Tabel Perhitungan

Implementasi yang dihasilkan dari proses perancangan data pada tabel Perhitungan ditampilkan dalam Gambar 5.7.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/> 1	perhitungan_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	hidup	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/> 3	mati	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/> 4	tanggal_hitung	date			No	None		
<input type="checkbox"/> 5	biota_id	int(11)			No	None		
<input type="checkbox"/> 6	user_id	int(11)			No	None		

Gambar 5.7 Implementasi Tabel Perhitungan

h. Tabel User

Implementasi yang dihasilkan dari proses perancangan data pada tabel User ditampilkan dalam Gambar 5.8.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/> 1	user_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/> 2	username	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/> 3	password	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None			Change Drop More

Gambar 5.8 Implementasi *Tabel User*

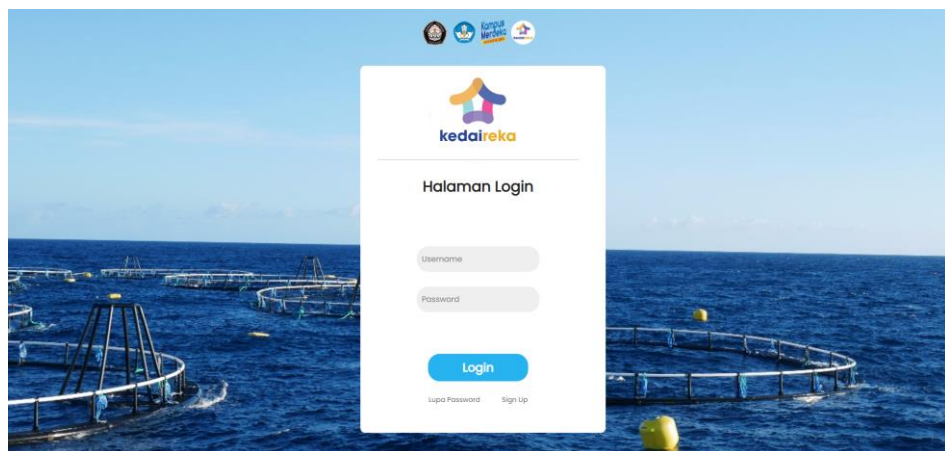
5.1.3 Implementasi Antarmuka Sistem

Implementasi antarmuka merupakan hasil dari rancangan antarmuka yang nantinya akan ditampilkan kepada pengguna sistem. Implementasi antarmuka Aplikasi Sistem

Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia dengan platform website ditampilkan menggunakan XAMPP Control Panel. Tampilan antarmuka ditunjukkan pada Gambar 5.9 – 5.26.

1. Halaman *Login/Sign In*

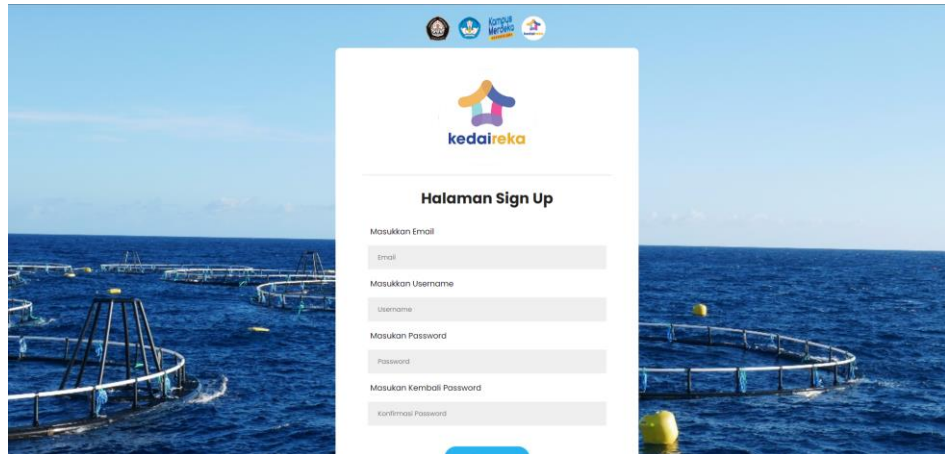
Halaman *Login* atau *Sign In* merupakan halaman awal yang akan ditampilkan pada pengguna ketika mengakses *website*. Halaman ini dapat diakses menggunakan alamat `.../login`. Pada halaman ini, pengguna diwajibkan untuk memasukkan *username* dan *password* untuk melakukan proses *login* supaya pengguna dapat mengakses fitur yang ada dalam sistem. Perubahan pada halaman *login* dilakukan dari segi tampilan.



Gambar 5.9 Implementasi Halaman *Login*

2. Halaman *Sign Up*

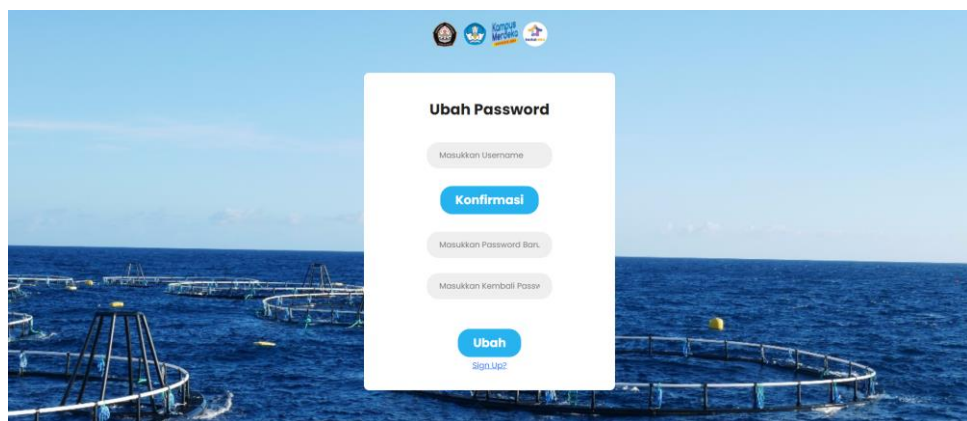
Halaman *Sign Up* diperlukan pengguna apabila ingin melakukan pendaftaran akun. Fitur ini hanya dapat diakses di platform *website* dan dapat diakses melalui alamat `.../signup`. Pengguna akan diminta untuk memasukkan *email*, *username*, dan *password* yang akan digunakan untuk melakukan pendaftaran akun. Perubahan pada halaman ini terletak pada tampilannya.



Gambar 5.10 Implementasi Halaman Sign Up

3. Halaman Lupa *Password*

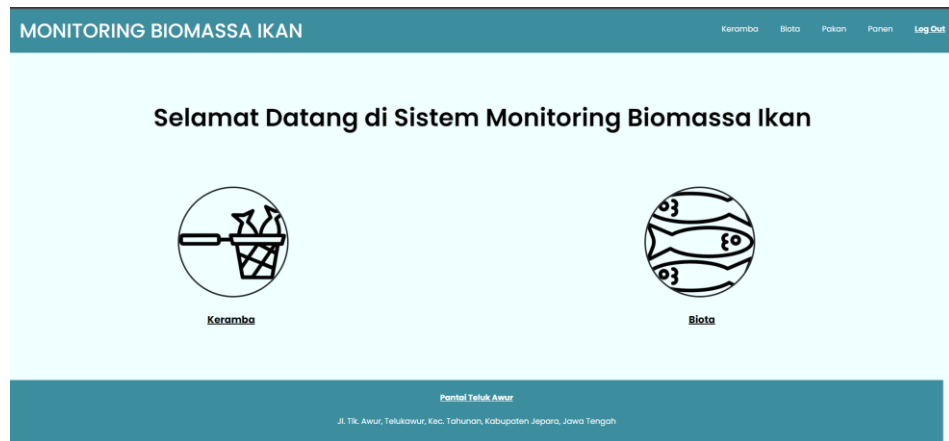
Apabila pengguna lupa *password* yang terdaftar untuk akunnya, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman Lupa *Password*. Perubahan yang dilakukan pada halaman ini ialah pada sisi tampilan.



Gambar 5.11 Halaman Lupa *Password*

4. Halaman *Dashboard*

Setelah pengguna berhasil melakukan *login*, maka pengguna akan diarahkan menuju tampilan utama atau *dashboard*. Halaman ini memiliki menu yang dapat mengarahkan pengguna langsung ke halaman yang diinginkan. Perubahan yang dilakukan pada halaman ini adalah menu yang ditampilkan pada *dashboard* hanya menu Keramba dan Biota. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan alur proses pada platform *mobile*.



Gambar 5.12 Implementasi Halaman *Dashboard*

5. Halaman Keramba

Halaman Keramba merupakan halaman yang menampilkan informasi dari keramba yang digunakan untuk budidaya ikan. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan edit data, hapus data, dan tambah data.

No	ID Pengguna	Nama Keramba	Ukuran Keramba(m3)	Tanggal Instalasi	Keramba ID	Action
1	1	Karang Garam	12.00	2021-12-15	24	Edit Delete
2	1	jantan kerapu	105.00	2021-12-17	118	Edit Delete
3	1	Keramba Karimunjawa Jaya	2.50	2022-02-17	64	Edit Delete
4	1	KJABB Karimunjawa	25.00	2022-02-24	18	Edit Delete
5	3	Kjabbb	10.00	2022-04-03	115	Edit Delete
6	1	keramba jaring 5	2.60	2022-04-09	66	Edit Delete
7	3	karimum	10.00	2022-05-01	116	Edit Delete
8	3	KJABB	16.00	2022-05-21	117	Edit Delete
9	1	KJABB Jepara	25.00	2022-11-21	120	Edit Delete

Gambar 5.13 Implementasi Halaman Keramba

6. Halaman Ubah Data Keramba

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk mengubah informasi mengenai data keramba.

Gambar 5.14 Implementasi Halaman Ubah Data Keramba

7. Halaman Tambah Data Keramba

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk menambah data keramba yang digunakan untuk budidaya ikan.

MONITORING BIOMASSA IKAN

Keramba Biota Pakan Panen Log Out

Tambah Data Keramba

Nama Keramba

Ukuran Keramba

Tanggal Instalasi:

dd/mm/yyyy

Tambah

Gambar 5.15 Implementasi Halaman Tambah Data Keramba

8. Halaman Biota

Halaman Biota merupakan halaman yang menampilkan informasi dari biota yang dibudidayakan. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan edit data, hapus data, dan tambah data. Selain itu, terdapat perubahan bahwa pengguna bisa mengukur data pertumbuhan ikan serta perhitungan tingkat kehidupan ikan.

MONITORING BIOMASSA IKAN

Keramba Biota Pakan Panen Log Out

BIOTA

Pengukuran Ikan Perhitungan Ikan Add Data

No	ID Biota	Jenis Ikan	Ukuran Bibit (gram)	Ukuran Bibit (cm)	Jumlah Tebar	Tanggal Tebar	Nama Keramba	Action
1	105	Wader	0.10g	10.00cm	20	2021-02-28	keramba jaring 5	Edit Delete
2	8	Lelle	42.00g	12.00cm	100	2021-12-15	KJABB Karimunjawa	Edit Delete
3	17	Bawal	12.00g	12.00cm	100	2021-12-15	Karang Garam	Edit Delete
4	37	Kerapu	12.00g	12.00cm	200	2021-12-20	Karang Garam	Edit Delete
5	40	Nela	12.00g	12.00cm	150	2021-12-24	Karang Garam	Edit Delete
6	144	Bawal Bintang	10.00g	10.00cm	150	2021-12-30	Karang Garam	Edit Delete

Gambar 5.16 Implementasi Halaman Biota

9. Halaman Ubah Data Biota

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk mengubah informasi mengenai data biota.

MONITORING BIOMASSA IKAN

Keramba Biota Pakan Panen Log Out

Ubah Data Biota

Jenis Ikan: Wader

Ukuran Bibit (gram): 0.10

Ukuran Bibit (cm): 10.00

Jumlah Ikan yang Ditebar: 20

Tanggal Tebar: 28/02/2021

ID Keramba Asal: 65

Ubah

Gambar 5.17 Implementasi Halaman Ubah Data Biota

10. Halaman Tambah Data Biota

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk menambah data biota yang dibudidayakan.

MONITORING BIOMASSA IKAN

Keramba Biota Pakan Panen Log Out

Tambah Data Biota

Jenis Ikan:

Ukuran Bibit (gram):

Ukuran Bibit (cm):

Jumlah Ikan yang Ditebar:

Tanggal Tebar: dd/mm/yyyy

ID Keramba Asal:

Tambah

Gambar 5.18 Implementasi Halaman Tambah Data Biota

11. Halaman Pengukuran Ikan

Halaman Pengukuran merupakan halaman yang menampilkan informasi mengenai pertumbuhan biota tiap periode waktu tertentu. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan edit data, hapus data, dan tambah data.

MONITORING BIOMASSA IKAN							Keramba	Biota	Pakan	Panen	Log Out
PENGUKURAN IKAN											
Add Data											
No	ID Biota	Jenis Ikan	Panjang Ikan (cm)	Berat Ikan	Tanggal Ukur	Action					
1	17	Bawal	14.00cm	12.00g	2021-12-15	Edit	Delete				
2	17	Bawal	16.00cm	17.00g	2021-12-21	Edit	Delete				
3	37	Kerapu	14.00cm	14.00g	2021-12-23	Edit	Delete				
4	37	Kerapu	15.00cm	15.00g	2021-12-24	Edit	Delete				
5	40	Nila	14.00cm	14.00g	2021-12-25	Edit	Delete				
6	37	Kerapu	16.00cm	16.00g	2021-12-26	Edit	Delete				
7	40	Nila	15.00cm	16.00g	2021-12-26	Edit	Delete				
8	40	Nila	17.00cm	17.00g	2021-12-27	Edit	Delete				

Gambar 5.19 Halaman Implementasi Pengukuran Ikan

12. Halaman Ubah Data Pengukuran

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk mengubah informasi mengenai data pengukuran.

MONITORING BIOMASSA IKAN											
Keramba											
Biota											
Pakan											
Panen											
Log Out											
Ubah Data Pengukuran											
ID Biota:											
9											
Panjang Ikan (cm):											
14.00											
Berat Ikan (gram):											
12.00											
Tanggal Ukur:											
15/12/2021											
Ubah											

Gambar 5.20 Implementasi Halaman Ubah Data Pengukuran

13. Halaman Tambah Data Pengukuran

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk menambah data pengukuran biota.

MONITORING BIOMASSA IKAN											
Keramba											
Biota											
Pakan											
Panen											
Log Out											
Pengukuran Ikan											
Panjang Ikan											
Berat Ikan											
Tanggal Ukur:											
dd/mm/yyyy											
Biota ID											
User ID											
Tambah											

Gambar 5.21 Implementasi Halaman Tambah Data Pengukuran

14. Halaman Perhitungan

Halaman Perhitungan merupakan halaman yang menampilkan informasi mengenai perhitungan dari jumlah ikan hidup dan jumlah ikan mati. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan hapus data dan tambah data.

No	ID Biota	Jenis Ikan	Jumlah Hidup	Jumlah Mati	Tanggal Hitung	Survival Rate	Action
1	40	Nila	300	200	2022-12-27	0.6	Delete
2	159	Kerapu macan	200	5	2022-12-28	0.97560975609756	Delete
3	165	Wader	2500	100	2022-12-28	0.96153846153846	Delete

Gambar 5.22 Implementasi Halaman Perhitungan Ikan

15. Halaman Pakan

Halaman Pakan merupakan halaman yang menampilkan informasi dari pakan yang digunakan. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan edit data, hapus data, dan tambah data. Selain itu, terdapat perubahan bahwa pengguna bisa melihat detail pemberian pakan.

Nama Pakan	Keterangan
Nama Pakan: Pelet	Pelet merupakan pakan non-organik yang memiliki ukuran yang bermacam-macam
Nama Pakan: Pelet Mikro	Pelet mikro merupakan jenis pelet non organik yang memiliki ukuran lebih besar daripada pelet nano
Nama Pakan: Pelet Nano	Pelet nano merupakan pakan yang berukuran kecil - kecil yang biasanya digunakan untuk memberi pakan ikan yang masih kecil
Nama Pakan: pelet imut	makan ikan

Gambar 5.23 Implementasi Halaman Pakan

16. Halaman Detail Pakan

Halaman Detail Pakan merupakan halaman yang menampilkan informasi dari detail pemberian pakan pada suatu keramba. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan edit data, hapus data, dan tambah data.

MONITORING BIOMASSA IKAN					Keramba	Biota	Pakan	Pengukuran	Perhitungan	Panen	Log Out
DETAIL PAKAN											
No	ID Keramba	Nama Keramba	Tanggal Pemberian Pakan	Action		Add Data					
1	18	KJABB Karimunjawa	2021-12-23	Edit	Delete						
2	24	Karang Garam	2021-12-26	Edit	Delete						
3	18	KJABB Karimunjawa	2021-12-31	Edit	Delete						
4	18	KJABB Karimunjawa	2022-06-17	Edit	Delete						
5	116	karimunjawa	2022-12-14	Edit	Delete						
6	118	karimunjawa	2022-12-15	Edit	Delete						
7	120	KJABB Jepara	2022-12-16	Edit	Delete						
8	121	keramba milenial	2022-12-23	Edit	Delete						

Gambar 5.24 Implementasi Halaman Detail Pakan

17. Halaman Ubah Data Detail Pakan

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk mengubah informasi mengenai data detail pakan.

MONITORING BIOMASSA IKAN											
Keramba											
Biota											
Pakan											
Panen											
Log Out											
Ubah Detail Pakan											
ID Keramba:											
18											
Tanggal Pemberian Pakan:											
23/12/2021											
Update											

Gambar 5.25 Implementasi Halaman Ubah Data Detail Pakan

18. Halaman Tambah Data Detail Pakan

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk menambah data detail pakan.

MONITORING BIOMASSA IKAN											
Keramba											
Biota											
Pakan											
Panen											
Log Out											
Tambah Detail Pakan											
ID Keramba											
da/men/yyyy											
ID User											
Tambah											

Gambar 5.26 Implementasi Halaman Tambah Data Detail Pakan

19. Halaman Panen

Halaman Panen merupakan halaman yang menampilkan informasi mengenai hasil panen dari suatu keramba.

MONITORING BIOMASSA IKAN

Keramba

Biota

Pakan

Pengukuran

Perhitungan

Panen

Log Out

PANEN

Add Data

No	Jenis Biota	Tanggal Panen	Panjang ikan (cm)	Berat ikan (g)	Jumlah Panen	Jumlah Gagal Panen	Nama Keramba
1	Bawal	2021-12-16	12.00cm	12.00g	250	20	Karang Garam
2	Lele	2021-12-16	12.00cm	42.00g	50	50	KJABB Karimunjawa
3	Kerapu	2021-12-31	12.00cm	12.00g	190	10	Karang Garam
4	Nila	2022-01-06	12.00cm	12.00g	120	30	Karang Garam
5	Bawal Bintang	2022-03-11	10.00cm	10.00g	100	20	Karang Garam
6	bawal	2022-05-07	10.40cm	7.30g	5	0	kjabbb
7	kerapu	2022-05-20	8.20cm	5.30g	20	5	kjabbb
8	kerapu	2022-05-21	8.30cm	5.30g	7	1	kjabbb
9	Kerapu macan	2022-12-16	10.00cm	10.00g	2000	500	KJABB Jepara

Pantoli Teluk Awar

Jl. Tlu. Awar, Telukawar, Kec. Tahunan, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah

dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan metode *black box*. Metode *black box* merupakan metode pengujian yang dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi sistem melalui data uji kemudian memeriksa apakah kebutuhan fungsional dari sistem telah sesuai dengan apa yang diharapkan. Tabel rencana pengujian sistem dapat dilihat pada Lampiran 2.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kegiatan magang di PT Rekayasa Agromarin Indonesia menghasilkan sistem *monitoring* biomassa ikan untuk melakukan proses pencatatan dari tebar benih ikan hingga ikan siap panen. Pembuatan sistem ini memiliki tujuan untuk membantu pembudidaya ikan dalam proses pencatatan data terkait proses budidaya ikan dari mulai pembenihan hingga panen. Fitur utama dari sistem ini ialah pencatatan data budidaya ikan dan laporan digital yang dapat diakses melalui perangkat *mobile* pembudidaya.

6.2 Saran

Pada sistem *monitoring* biomassa ikan diharapkan mampu dibuat skala lebih besar agar dapat digunakan pada pembudidayaan ikan di luar Teluk Awur. Sistem ini diharapkan dapat dikembangkan lebih luas lagi sehingga mampu mencatat biomassa spesies lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Baxter, G., & Sommerville, I. (2011). Socio-technical systems: From design methods to systems engineering. *Interacting with Computers*, 23(1), 4–17. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2010.07.003>
- Patni, J. C., Sharma, H. K., Tomar, R., & Katal, A. (2021). Relational Database Management System. *Database Management System*, 47–78. <https://doi.org/10.1201/9780429282843-3>
- Retnoningsih, E., Shadiq, J., & Oscar, D. (2017). Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming) Berbasis Project Based Learning. *Informatics for Educators and Professionals*, 2(1), 95–104.
- Surendra, M. R. S. (2014). Implementasi PHP Web Service Sebagai Penyedia Data Aplikasi Mobile. *Jurnal ULTIMATICS*, 6(2), 85–93. <https://doi.org/10.31937/ti.v6i2.341>
- Triarso, I., & Putro, S. P. (2019). Pengembangan Budidaya Perikanan Produktif Berkelanjutan Sistem IMTA (Integrated Multi-Trophic Aquaculture) (Studi Kasus di Kep. Karimunjawa, Jepara). *Life Science*, 8(2), 192–199. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/view/37108>
- Wijayanti, N. N. (2021). *Apa Itu Website? Pengertian, Jenis, dan Manfaatnya!* Niagahoster. <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-website/>
- Yonata, J. (2021). *Mengenal DBMS: Pengertian, Jenis, dan Fungsinya*. Dewaweb. <https://www.dewaweb.com/blog/apa-itu-dbms/>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar *Use Case*

No	Nama <i>Use Case</i>		ID <i>Use Case</i>	Deskripsi
1	Mengelola data keramba	a. Melihat daftar keramba.	UC-SMBI-1A	<i>User</i> dapat melihat daftar keramba yang dimiliki.
		b. Menambahkan data keramba baru.	UC-SMBI-1B	<i>User</i> dapat menambahkan data keramba.
		c. mengubah data keramba.	UC-SMBI-1C	<i>User</i> dapat mengubah data keramba.
		d. Menghapus data keramba	UC-SMBI-1D	<i>User</i> dapat menghapus data keramba.
2	Mengelola data biota	a. melihat daftar biota	UC-SMBI-2A	<i>User</i> dapat melihat daftar biota dari suatu keramba.
		b. Menambahkan data biota	UC-SMBI-2B	<i>User</i> dapat menambahkan data biota.
		c. Mengubah data biota	UC-SMBI-2C	<i>User</i> dapat mengubah data biota.
		d. Menghapus data biota	UC-SMBI-2D	<i>User</i> dapat menghapus data biota.
3	Mengelola data jenis pakan	a. menampilkan daftar data jenis pakan.	UC-SMBI-3A	<i>User</i> dapat melihat daftar data jenis pakan.

No	Nama Use Case	ID Use Case	Deskripsi
		b. menambahkan data jenis pakan.	UC-SMBI-3B <i>User</i> dapat menambahkan jenis pakan baru.
		c. mengubah data jenis pakan	UC-SMBI-3C <i>User</i> dapat mengubah data jenis pakan.
		d. menghapus data jenis pakan	UC-SMBI-3D <i>User</i> dapat menghapus data jenis pakan.
4	Mengelola data pemberian pakan	a. menampilkan daftar pemberian pakan dari suatu biota	UC-SMBI-4A <i>User</i> dapat melihat daftar pemberian pakan dari suatu biota.
		b. menambahkan data pemberian pakan.	UC-SMBI-4B <i>User</i> dapat menambahkan data pemberian pakan.
5	Mengelola data panen biota	a. menampilkan data panen biota.	UC-SMBI-5A <i>User</i> dapat melihat data panen suatu biota.
		b. menambahkan data panen biota.	UC-SMBI-5B <i>User</i> dapat menambahkan data panen suatu biota.
6	Mengelola data pengukuran suatu biota	a. menampilkan data pengukuran dari pertumbuhan biota	UC-SMBI-6A <i>User</i> dapat melihat data dari pengukuran suatu biota.
		b. menambahkan data pengukuran biota	UC-SMBI-6B <i>User</i> dapat menambahkan data pengukuran suatu biota.
		c. mengubah data pengukuran biota	UC-SMBI-6C <i>User</i> dapat mengubah data pengukuran suatu biota.

No	Nama <i>Use Case</i>		ID <i>Use Case</i>	Deskripsi
		d. menghapus data pengukuran biota	UC-SMBI-5D	<i>User</i> dapat menghapus data perhitungan suatu biota
7	Mengelola data perhitungan suatu keramba	a. menampilkan data perhitungan <i>sample</i> jumlah biota hidup dan mati.	UC-SMBI-6A	<i>User</i> dapat melihat daftar perhitungan <i>sample</i> biota dan <i>survival rate</i> -nya
		b. menambahkan data perhitungan <i>sample</i> jumlah biota hidup dan mati.	UC-SMBI-6B	<i>User</i> dapat menambahkan data perhitungan <i>sample</i> biota.
		c. Mengubah data perhitungan <i>sample</i> jumlah biota hidup dan mati.	UC-SMBO-6C	<i>User</i> dapat mengubah data perhitungan <i>sample</i> biota.

Lampiran 2. Hasil Pengujian Sistem

Nama Penguji : Mumtaz Hana Najda Hafidh

NIM : 24060120130107

Jurusan/Fakultas : S-1 Informatika/Fakultas Sains dan Matematika

Instansi : Universitas Diponegoro

Tanggal Pengujian : Selasa, 27 Desember 2022

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
SRS-SMBI-F-01	Menguji aplikasi untuk melakukan proses autentikasi pengguna.	<ol style="list-style-type: none">1. Mengakses sistem.2. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>.3. Klik tombol Login.4. Menuju halaman <i>dashboard</i>.	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Username</i>2. <i>Password</i>	Pengguna dapat diautentikasi oleh aplikasi.	Pengguna dapat melakukan proses <i>login</i> dan <i>logout</i> .	Diterima.

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
		5. Menekan tombol Logout.				
SRS-SMBI-F-02	Mengelola data keramba.	1. Mengakses sistem. 2. Masuk ke halaman <i>dashboard</i> . 3. Memilih menu Keramba. 4. Memasukkan data keramba. 5. Mengubah data keramba. 6. Menghapus data keramba.	Data keramba.	Aplikasi dapat menampilkan data keramba sesuai yang ada di <i>database</i> .	Data keramba dapat ditampilkan dan disimpan dalam <i>database</i> .	Diterima.
SRS-SMBI-F-03	Mengelola data biota.	1. Mengakses sistem.	Data biota.	Aplikasi dapat menampilkan data biota sesuai yang ada di <i>database</i> .	Data biota dapat ditampilkan dan disimpan dalam <i>database</i> .	Diterima.

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
		2. Masuk ke halaman <i>dashboard</i> . 3. Memilih menu Biota. 4. Memasukkan data biota. 5. Mengubah data biota. 6. Menghapus data biota.				
SRS-SMBI-F-04	Mengelola data pengukuran biota.	1. Mengakses sistem. 2. Masuk ke halaman Biota. 3. Menekan tombol Pengukuran Ikan. 4. Memasukkan data pengukuran biota.	Panjang dan bobot ikan.	Aplikasi dapat menampilkan data pengukuran biota sesuai yang ada di <i>database</i> .	Data pengukuran biota dapat ditampilkan dan disimpan dalam <i>database</i> .	Diterima.

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
		5. Mengubah data pengukuran biota. 6. Menghapus data pengukuran biota.				
SRS-SMBI-F-05	Mengelola data perhitungan biota.	1. Mengakses sistem. 2. Masuk ke halaman Biota. 3. Menekan tombol Perhitungan Ikan. 4. Memasukkan data perhitungan biota. 5. Menghapus data perhitungan biota.	Jumlah ikan hidup dan jumlah ikan mati.	Aplikasi dapat menampilkan data perhitungan biota sesuai yang ada di <i>database</i> .	Data perhitungan biota dapat ditampilkan dan disimpan dalam <i>database</i> .	Diterima.
SRS-SMBI-F-06	Mengelola data jenis pakan.	1. Mengakses sistem. 2. Masuk ke halaman <i>dashboard</i> .	Data jenis pakan.	Aplikasi dapat menampilkan data jenis pakan sesuai yang ada di <i>database</i> .	Data jenis pakan dapat ditampilkan dan disimpan dalam <i>database</i> .	Diterima.

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
		3. Memilih menu Pakan. 4. Memasukkan data jenis pakan. 5. Mengubah data jenis pakan. 6. Menghapus data jenis pakan.				
SRS-SMBI-F-07	Mengelola data pemberian pakan.	1. Mengakses sistem. 2. Masuk ke halaman Pakan. 3. Menekan tombol Detail Pakan. 4. Memasukkan data pemberian pakan. 5. Mengubah data pemberian pakan.	Tanggal pemberian pakan.	Aplikasi dapat menampilkan data jenis pakan sesuai yang ada di <i>database</i> .	Data jenis pakan dapat ditampilkan dan disimpan dalam <i>database</i> .	Diterima.

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
		6. Menghapus data pemberian pakan.				
SRS-SMBI-F-08	Mengelola data hasil panen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengakses sistem. 2. Masuk ke halaman <i>dashboard</i>. 3. Memilih menu Panen. 4. Memasukkan data hasil panen. 	Data hasil panen.	Aplikasi dapat menampilkan data hasil panen sesuai yang ada di <i>database</i> .	Data hasil panen dapat ditampilkan dan disimpan dalam <i>database</i> .	Diterima.
SRS-SMBI-F-09	Mengirimkan data <i>survival rate</i> .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengakses sistem. 2. Masuk ke halaman Perhitungan Ikan. 3. Memasukkan jumlah ikan hidup 	Jumlah ikan hidup dan jumlah ikan mati.	Aplikasi dapat menampilkan <i>survival rate</i> dari suatu keramba.	Angka <i>survival rate</i> dapat ditampilkan.	Diterima.

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
		<p>dan jumlah ikan mati.</p> <p>4. Menampilkan <i>survival rate</i> pada suatu keramba.</p>				

Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melaksanakan PKL



Lampiran 3. Kartu Bimbingan PKL



KARTU BIMBINGAN PKL DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA UNDIP

Nama : Mumtaz Hana Najda Hafidh
NIM : 24060120130107
Dosen Pembimbing : Satriyo Adhy, S. Si., M. T.
Mulai Bimbingan : Semester.....5..... Tahun Ajaran2022

Bimbingan ke-	Tanggal	Materi	TTD Dosen
1	26/8 2022	Pengarahan Kedaireka	
2	3/9 2022	Pengarahan Tim dan project	
3	26/9 2022	Spesifikasi & requirement	
4	10/11 2022	Penambahan fitur app	
5	17/11 2022	Revisi fitur app	
6	22/12 2022	Revisi dan konsultasi laporan	

Koordinator PKL/KKL

Fajar Agung Nugroho, S. Kom., M. Cs.
NIP. 198404112019031009

Dosen Pembimbing PKL

Satriyo Adhy, S. Si., M. T.
NIP. 198302032006041002

Lampiran 4. Kartu Keikutsertaan Seminar PKL



KARTU KEIKUTSERTAAN SEMINAR PKL DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA UNDIP

Nama : Mumtaz Hana Najda Hafidh
NIM : 29060120130107

Seminar yang diikuti					
No.	Tanggal	Judul	Oleh: (Nama/NIM)	Keaktifan	TTD Dosen
1	19 Des 2022	Sistem Informasi Buku Tamu pada Polres Pekalongan	Nurrurizqa Adhani	X	<i>yu</i>
2	19 Des 2022	Sistem Informasi Manajemen Sekolah Berbasis Web di SMA 5 Merapi	Wahyu Purnomo Ady	X	<i>yu</i>
3	19 Des 2022	Pengembangan Sistem Informasi Pembuatan Antrian Pasien Puskesmas	Sempu Duari Gultorn	X	<i>yu</i>

Keterangan

Aktif : ✓ (Nilai 4)

Tidak Aktif : ✗ (Nilai 2)

Koordinator PKL/KKL

Fajar Agung Nugroho, S.Kom., M.Cs.
NIP.198404112019031009

DAFTAR HADIR SEMINAR PKL

Mumtaz Hana Najda Hafidh – 24060120130107

No.	Judul	Oleh	Tanggal	Keaktifan (bertanya/tidak)
1	Sistem Informasi <i>E-Commerce</i> Pemasaran Ikan Pada PT Rekayasa Agromarin Indonesia	Roikhatul Miskiyah	4 Maret 2022	Tidak
2	Aplikasi E-commerce Pemasaran Ikan Berbasis Mobile PT Rekayasa Agromarin Indonesia	Anjar Asmarani	10 Maret 2022	Ya
3	Aplikasi Android E-Commerce Pemasaran Ikan PT Rekayasa Agromarin Indonesia	M. Irvan Muhandis	10 Maret 2022	Ya
4	Aplikasi Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Mobile	Juan Audrica Naufaldy	11 Maret 2022	Ya
5	Aplikasi Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Web	M. Bahri Husein Almaroqy	11 Maret 2022	Ya
6	Aplikasi Pemantauan Kualitas Perairan Berbasis Android pada Keramba Jaring Apung Sistem IMTA Karimunjawa	Muhammad Fatkhu Rohman	11 Maret 2022	Tidak
7	Sistem Monitoring Biomassa Ikan Berbasis Mobile Pada PT Rekayasa Agromarin Indonesia	Robertus Agung Setiawan	11 Maret 2022	Ya
8	Pembuatan Website Profile Sekolah di SD Negeri Sutogaten	Lintang Permata Sari	23 Juni 2022	Tidak

Lampiran 5. Notula Seminar PKL

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA

NOTULA SEMINAR PKL


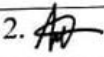



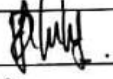



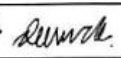

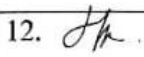
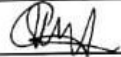

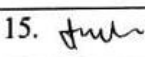


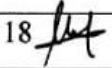
Nama Mahasiswa : Mumtaz Hana Najda Hafidh
NIM : 24060120130107
Dosen Pembimbing : Satriyo Adhy, S.Si., M.T.
Judul PKL : Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia
Hari, Tanggal : Rabu, 28 Desember 2022
Tempat : Lab Komputer 1 Lantai 5 Gedung Acintya Prasada
Jadwal : 13.00 – selesai

Seminar dimulai pada pukul 13.00, dan dihadiri 33 peserta. Seminar dibuka oleh Bapak Satriyo Adhy, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing. Seminar dilaksanakan secara luring di Lab Komputer 1 Lantai 5 Gedung Acintya Prasada. Berikut daftar peserta seminar tersebut:

DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA

DAFTAR HADIR SEMINAR PKL

Nama Mahasiswa : Mumtaz Hana Najda Hafidh
NIM : 24060120130107
Dosen Pembimbing : Satriyo Adhy, S.Si., M.T.
Judul PKL : Aplikasi Sistem *Monitoring* Biomassa Ikan Berbasis Web di PT Rekayasa Agromarin Indonesia
Tanggal : 28 Desember 2022
Pukul : 13.00

No.	Nama	Tandatangan	
1.	M. Fahri Islami	1. 	
2.	Agung Ramadhan		2. 
3.	Dewangga Azharani, Zuhar	3. 	
4.	Abigail Melanois Melody		4. 
5.	Garry Yehosyafat	5. 	
6.	Dhea Rahma Putri		6. 
7.	Wahy Arif Maulana	7. 	
8.	Dhyaning Kurniawati Digenaume Putra		8. 
9.	Azra Muhammad Bhaskarogra	9. 	
10.	Duma Mora Arta Sitorus		10. 
11.	Safirul Isnaini	11. 	
12.	Auliya Kapita Putri		12. 
13.	SALSABILA TURADA	13. 	
14.	AGUSTINA MITA AMALIA		14. 
15.	Ahmad Iwan Andrian	15. 	
16.	Satrio Raza Ramadhan		16. 
17.	I Made Kresna Arya Wiguna	17. 	
18.	Fathan Muhammad F		18. 

Berikut pertanyaan yang diajukan dalam seminar tersebut:

1. Nama : Duma Mora Arta Sitorus

Pertanyaan : Kapan proses perhitungan dan pengukuran biota pada sistem *monitoring* biomassa ikan dilakukan?

Jawaban:

Tergantung dengan kebutuhan pengguna, bisa dalam beberapa periode waktu yang berbeda-beda. Bisa dilakukan sehari sekali, tiga hari sekali, atau sebagainya.

2. Nama : Satria Reza

Pertanyaan : Mengapa penyusunan *website* ini menggunakan *framework* Codeigniter?

Jawaban:

Karena penyusunan *website* ini melanjutkan *project* yang telah dibuat sebelumnya. *Project* sebelumnya disusun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Codeigniter 3.

3. Nama : Garry Yehosyafat

Pertanyaan : Apakah terdapat fitur pencarian pada *website*?

Jawaban:

Untuk saat ini belum ada, diharapkan ke depannya dapat dikembangkan lebih lanjut.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Notulis

Satriyo Adhy, S.Si., M.T.

NIP. 198302032006041002



Nurida Larasati

NIM. 24060120120005