

**PEMBUATAN *DASHBOARD DATA* BISNIS SEBAGAI ALAT BANTU DALAM  
PENGAMBILAN KEPUTUSAN**

**(Studi Kasus : Nassay Farm and Fishery)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



**Disusun Oleh**

**Nama : Muhammad Satya Raihanto**

**NIM : 16522176**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNO LOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2021**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Satya Raihanto

NIM : 16522176

Dengan ini, saya sebagai penulis menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan beberapa kutipan yang telah saya cantumkan sumbernya. Jika dikemudian hari pernyataan saya ini terdapat penyimpangan yang merugikan pihak lain, saya dengan penuh rasa tanggung jawab bersedia menerima konsekuensi yang diberikan oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 8 November 2021



(Muhammad Satya Raihanto)

16522176

## SURAT SELESAI PENELITIAN



**Nassay**  
FARM

**NASSAY FARM**

Jl. Trikora Sowi, Sowi, Manokwari Selatan  
Kab. Manokwari Papua Barat 98315

nassayfarm@gmail.com

0859-4596-6897

---

### SURAT KETERANGAN KERJA MAGANG

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Farhan Syahbudin

Jabatan : Direktur Nassay Farm

Alamat : Jl. Abdulrahman No 12, RT 11 RW 05

Menyatakan bahwa yang beridentitas di bawah ini :

Nama : Muhammad Satya Raihanto

Asal : Daerah Istimewa Yogyakarta

Alamat Universitas : Jl. Kaliurang No.Km. 14,5, Krawitan, Umbulmartani

Telah selesai melaksanakan kegiatan magang kerja di Nassay Farm. Magang kerja tersebut telah dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu mulai tanggal 16 November 2020 sampai dengan 16 Januari 2021.

Selama melaksanakan kegiatan magang kerja di perusahaan/intansi kami, peserta sangat antusias dan dapat menjalankan tugas-tugas yang kami berikan dengan baik dan bisa dipertanggung jawabkan .

Demikian surat keterangan ini kami buat, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 16 Jnuari 2021



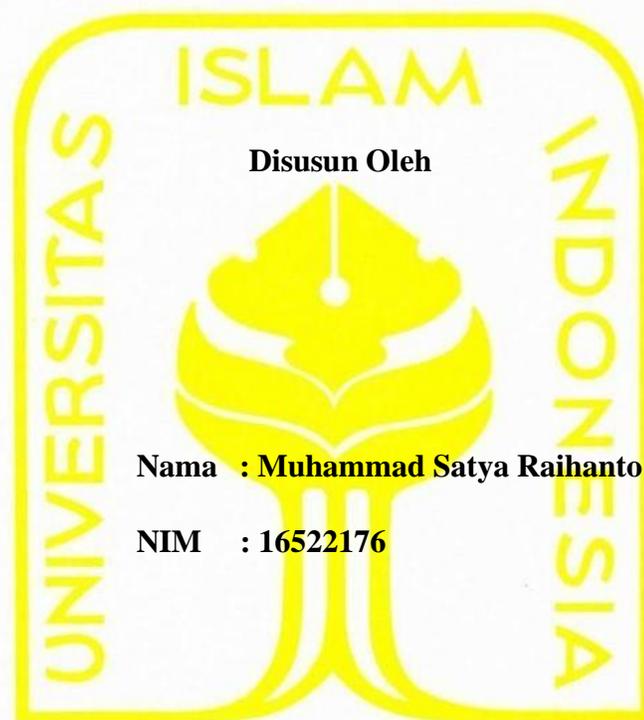
**Muhammad Farhan Syahbudin**  
Direktur Nassay Farm

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PEMBUATAN *DASHBOARD DATA* BISNIS SEBAGAI ALAT BANTU DALAM  
PENGAMBILAN KEPUTUSAN

(Studi Kasus : Nassay Farm and Fishery)

TUGAS AKHIR



Yogyakarta, 7 November 2021

Dosen Pembimbing

Dr. Ourtubi S.T., M.T.

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

### PEMBUATAN *DASHBOARD DATA* BISNIS SEBAGAI ALAT BANTU DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

(Studi Kasus : Nassay Farm and Fishery)

#### TUGAS AKHIR

Disusun Oleh

Nama : Muhammad Satya Raihanto

NIM : 16522176

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, November 2021

Dosen Pembimbing

Tim Penguji :

Dr. Qurtubi, S.T., M.T.  
Ketua

Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T.  
Anggota 1

Danang Setiawan, S.T., M.T.  
Anggota 2

Mengetahui,

Ka. Prodi Studi Teknik Industri

Universitas Islam Indonesia



Dr. Fauziq Imawan, S.T., M.M.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT, tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung, membantu serta mendoakan saya yang terbaik untuk menggapai untuk menggapai kesuksesan baik bagi dunia maupun akhirat. Terima kasih juga saya sampaikan untuk teman – teman saya yang telah memberikan banyak bantuan Ketika saya menemui kesulitan pada proses pengerjaan karya tulis ini. Terakhir untuk seluruh dosen serta staff UII khususnya dosen pembimbing saya yang telah banyak membantu serta membimbing saya hingga selesainya karya tulis ini.

الجمعة الامة الاندونيسية

## MOTTO

*“Man Jadda Wajada”*

*“Maka nikmat tuhanmu yang manakah yang engkau dustakan”*

*(QS: Ar-Rahman : 13)*



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Segala puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah serta nikmat-Nya kepada kita semua sehingga kita masih dalam keadaan beriman dan sehat lahir maupun batin. Sholawat serta salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat serta para pengikutnya yang telah membawa ajaran kebenaran, membimbing dan berjuang agar kita keluar dari kegelapan dan senantiasa menapaki jalan yang terang benderang dan dipenuhi ridho Allah SWT sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Pembuatan Dashboard Data Bisnis Sebagai Alat Bantu Dalam Pengambilan Keputusan”** ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, penulis mendapatkan berbagai bantuan, bimbingan, dukungan serta kesempatan dari berbagai pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karenanya penulis sekiranya ingin mengucapkan banyak banyak terima kasih kepada

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Taufiq Imawan, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Qurtubi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
5. Keluarga saya khususnya kedua orang tua saya atas segala doa, dukungan, perhatian serta semangat yang tiada habisnya.
6. Pembimbing Lapangan selama Penelitian dilaksanakan yang telah membimbing saya dan memberikan banyak pengalaman selama kegiatan magang di Nassay Farm.

7. Semua teman – teman yang selalu memberikan semangat dan selalu mendukung saya selama penelitian dan pengerjaan Tugas Akhir ini.

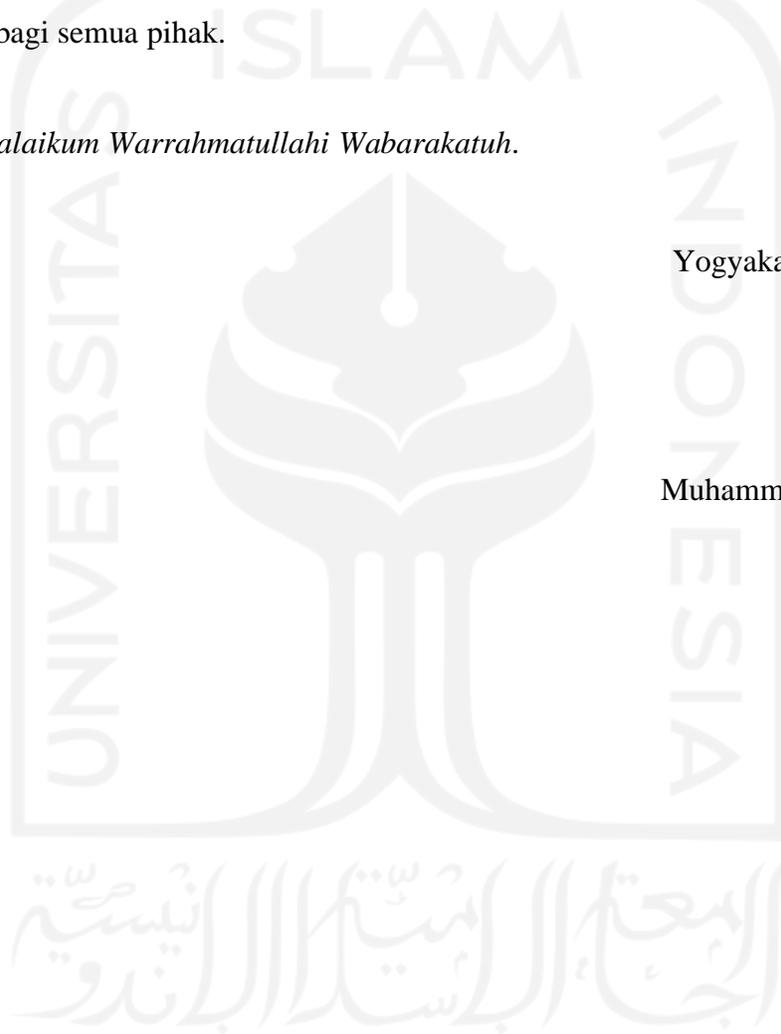
Penulis menyadari bahwa dalam menyusun serta menulis laporan Tugas Akhir ini masih terdapat berbagai macam kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangannya serta mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sekalian agar bisa lebih baik kedepannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

*Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 27 April 2021



Muhammad Satya Raihanto



## ABSTRAK

*Dalam menghadapi persaingan global yang semakin kompetitif, perusahaan harus mengubah proses bisnis agar menjadi lebih gesit, berorientasi pada produk dan pelanggan. Salah satu perusahaan agribisnis di DKI Jakarta, memiliki permasalahan berupa keterlambatan pihak manajemen dalam mengambil keputusan terhadap situasi dan kondisi yang sedang terjadi di lapangan. Salah satu penyebab permasalahan tersebut dikarenakan lamanya waktu yang dibutuhkan bagi informasi atau data untuk sampai ke tim manajemen yang bertugas dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi manajemen yang berupa model dashboard data secara real-time berbasis web. Pengambilan data dilakukan dengan metode pengamatan langsung, wawancara, dan diskusi dengan beberapa stakeholder. Perancangan dashboard dilakukan melalui 4 fase, yakni scope and plan, analyze and define, architect and design, built test and refine. Dashboard diintegrasikan dengan sensor TDS dan pH air kolam melalui modul Wemos, sehingga data kualitas air dapat dikirimkan ke database yang ada pada webhosting milik perusahaan melalui jaringan Wi-Fi.*

**Keywords:** *Sistem Informasi Manajemen, Dashboard Design, pH, TDS, Water Quality*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>2</b>
<b>SURAT SELESAI PENELITIAN .....</b>	<b>3</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>4</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>5</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>6</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>7</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>10</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>11</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>14</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>15</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>17</b>
<b>1.1. Latar Belakang .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3. Tujuan Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. Batasan Masalah .....</b>	<b>20</b>
<b>1.5. Manfaat Penelitian.....</b>	<b>20</b>
<b>1.6. Sistematika Penulisan .....</b>	<b>21</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1. Kajian Induktif.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2. Kajian Deduktif.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.1. Arduino .....</b>	<b>30</b>

2.2.2.	Wemmos .....	31
2.2.3.	Dashboard.....	32
2.2.4.	Bahasa Pemrograman .....	33
2.2.5.	Sistem Informasi .....	34
2.2.6.	Sistem Informasi Manajemen.....	36
2.2.7.	Proses Bisnis .....	36
2.2.8.	Cloud Computing.....	37
2.2.9.	Business Intelligence .....	38
<b>BAB III.</b>	.....	<b>41</b>
3.1.	Objek Penelitian .....	41
3.2.	Identifikasi Masalah.....	41
3.3.	Kajian Literatur .....	42
3.4.	Pengumpulan Data .....	42
3.4.1.	Sumber Data.....	42
3.4.2.	Teknik Pengumpulan Data .....	43
3.5.	Pengolahan Data.....	44
3.6.	Hasil dan Pembahasan.....	46
3.7.	Kesimpulan dan Saran.....	46
3.8.	Alur Penelitian.....	46
<b>BAB IV</b>	.....	<b>48</b>
4.1.	Pengumpulan Data .....	48
4.1.1.	Deskripsi Perusahaan .....	48
4.1.2.	Hasil Produksi .....	51
4.2.	Pengolahan Data.....	53
4.2.1.	Analisis Masalah .....	53

4.2.2.	<b>Analisis Proses Bisnis</b> .....	54
4.2.3.	<b>Analisis Sistem Aliran Informasi</b> .....	55
4.2.4.	<b>Analisis Kebutuhan Sistem</b> .....	62
4.3.	<b>Sistem Informasi Manajemen</b> .....	64
4.3.1.	<i>Scope and Plan</i> .....	65
4.3.2.	<i>Analyze and Define</i> .....	67
4.3.3.	<i>Architect and Design</i> .....	67
4.3.4.	<i>Built and Test</i> .....	70
<b>BAB V</b>	.....	78
5.1.	<b>Hasil Perancangan <i>Dashboard</i></b> .....	78
5.2.	<b>Pembahasan Hasil <i>Dashboard</i></b> .....	80
5.3.	<b>Arsitektur Sistem Informasi</b> .....	83
5.4.	<b>Kekurangan Penelitian</b> .....	84
<b>BAB VI</b>	.....	86
6.1.	<b>Kesimpulan</b> .....	86
6.2.	<b>Saran</b> .....	87
6.2.1.	<b>Saran Untuk Perusahaan</b> .....	87
6.2.2.	<b>Saran Untuk Penelitian Selanjutnya</b> .....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	90

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Kajian Induktif.....	23
Tabel 2 Kebutuhan Data .....	63



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	47
Gambar 4.1 Logo Nassay Farm and Fishery .....	48
Gambar 4.2 Lokasi Nassay Farm and Fishery .....	50
Gambar 4.3 Nila Konsumsi .....	51
Gambar 4.4 Lele Konsumsi .....	52
Gambar 4.5 <i>Fillet</i> Ikan .....	53
Gambar 4.6 Proses Bisnis Nassay Farm and Fishery .....	54
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Process</i> Nassay Farm and Fishery .....	56
Gambar 4.8 <i>Use Case Diagram</i> .....	60
Gambar 4.8 DFD Level 0 .....	61
Gambar 4.9 DFD Level 1 .....	61
Gambar 4.10 Relasi Antar Tabel .....	64
Gambar 4.11 Contoh <i>Dashboard</i> (1) .....	66
Gambar 4.12 Contoh <i>Dashboard</i> (2) .....	66
Gambar 4.13 Desain <i>Logical Data</i> .....	68
Gambar 4.14 Desain Visual <i>Dashboard</i> (1) .....	69
Gambar 4.15 Desain Visual <i>Dashboard</i> (2) .....	69
Gambar 4.16 Desain Visual <i>Dashboard</i> (3) .....	70
Gambar 4.17 Program Arduino (1) .....	73
Gambar 4.18 Program Arduino (2) .....	74
Gambar 4.19 Program Arduino (3) .....	75
Gambar 4.20 Program Arduino (4) .....	76
Gambar 4.21 Program Arduino (5) .....	77
Gambar 5.1 Halaman Muka <i>Dashboard</i> .....	79
Gambar 5.2 Grafik Tiap Kolam .....	79
Gambar 5.3 Grafik pH .....	81
Gambar 5.4 Grafik TDS .....	82
Gambar 5.5 <i>Log Data</i> Pengukuran .....	82

Gambar 5.6 Cara Kerja Sistem Informasi.....83



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Sektor perikanan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan di Indonesia, karena potensi subsektor perikanan sangat besar mengingat sebagian besar wilayah Indonesia dikelilingi oleh perairan. Selain itu ikan adalah sumber protein tertinggi yang sangat penting untuk pertumbuhan dan kecerdasan manusia. Perkembangan Industri perikanan di Indonesia sudah sangat pesat akhir – akhir ini. Hal tersebut dapat dilihat dari meningkatnya konsumsi ikan yang terus meningkat tiap tahunnya dimana menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2018, konsumsi ikan Indonesia mengalami tren peningkatan 6,27 persen per tahun sepanjang 2011-2015. Upaya pemerintah dengan melakukan kampanye serta kegiatan gemar ikan mampu mendorong konsumsi ikan masyarakat. Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2018, Konsumsi ikan nasional pada 2019 ditargetkan mencapai 54,5 kilogram per kapita per tahun atau rata-rata meningkat 7,3 persen periode 2016-2019. Pada 2015 konsumsi ikan masyarakat mencapai 41,1 kg per kapita per tahun, berhasil melampaui yang ditargetkan sebesar 40,9 kg per kapita per tahun. Kemudian, pada 2016 konsumsi ikan nasional ditargetkan akan naik 6,74 persen menjadi 43,88 kg per kapita per tahun (BPS,2016). Sedangkan pada tahun 2020 – 2024, KKP menargetkan peningkatan angka konsumsi ikan nasional dari 56,39 kg/kapita/tahun ditahun 2020 menjadi 62,50 kg/kapita/tahun ditahun 2024. Hal ini berarti, pada periode tersebut KKP merencanakan peningkatan Angka Konsumsi Ikan sebesar 6,11 kg/kapita/tahun (KKP,2020)

Seiring berkembangnya industri perikanan di Indonesia maka perlu adanya strategi untuk mengolah sistem informasi dalam rantai pasok bisnis sebuah perusahaan. Dengan perkembangan era yang sudah memasuki industry 4.0 maka sistem informasi menjadi hal yang vital dalam membangun industri, hal ini menjadi tolak ukur betapa data / informasi menjadi salah satu poin yang vital dalam menjalankan bisnis. Pentingnya sistem informasi manajemen dalam perusahaan tidak terlepas dari hal hal yang bisa mempengaruhi kinerja perusahaan itu sendiri. Segala jenis keputusan manajemen dan aktivitas manajemen selalu

berdasarkan pada data. Data dan informasi menjadi penting karena manajemen dapat selalu mengandalkan dan menggunakan kedua hal tersebut dalam mengambil tindakan agar nantinya tidak salah arah dan tidak merugikan perusahaan, informasi yang dipakai adalah informasi terbaru dan up-to date, informasi yang sudah usang memiliki manfaat yang kecil jarang dipakai kecuali untuk tujuan khusus. oleh karena itu informasi yang cepat bahkan real-time menjadi suatu keharusan dewasa ini.

Sistem informasi dapat berguna untuk mengoptimalkan penggunaan bahan baku dan menanganinya secara terintegrasi dan real-time (Oliveira, Gamboa, & Fernandes, 2016). Pada era industri 4.0 ini sistem informasi telah menjadi sumber yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan dan untuk menentukan alur proses informasi. Sehingga sistem informasi dalam sistem rantai pasok sudah sangat dikembangkan dewasa ini (Fiorini & Jabbour, 2017)

Nassay Farm and Fishery merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pertanian dan perikanan. Berkantor pusat di Jl. Abdul Rahman 46 RT. 14 RW. 05 Cibubur, Ciracas, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13720, Nassay Farm and Fishery juga memiliki lahan yang digunakan sebagai tempat produksi pertanian dan perikannya di Palawad, Karawang Timur, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41314. Fasilitas pertanian dan perikanan tersebut terdiri dari sawah seluas 80.000 m<sup>2</sup> dan kolam ikan berdiameter 4 meter dengan jumlah 20 buah dan berdiameter 3 meter dengan jumlah 2 buah. Dan sebuah gudang untuk menyimpan dan menunjang kegiatan – kegiatan produksi yang dilakukan.

Pada Nassay Farm and Fishery salah satu kendala yang dialami adalah pengelolaan system informasinya. Dalam mengelola proses bisnisnya, Nassay Farm and Fishery sebagian besar masih ditangani secara manual sehingga masih banyak menyebabkan terjadinya kendala khususnya pada waktu dalam proses produksi maupun proses bisnisnya. Salah satu masalah yang sering muncul dalam proses produksi Nassay Farm and Fishery yaitu lambatnya manajemen dalam mengambil keputusan dikarenakan data yang didapat harus diinput secara manual oleh karyawan yang ada sehingga manajemen terlambat dalam melihat kondisi *real* di lapangan dan mengambil keputusan yang diperlukan sehingga menyebabkan beberapa

kerugian untuk perusahaan. Salah satu cara dalam mengatasi permasalahan yang terjadi pada Nassay Farm and Fishery tersebut adalah dengan mengimplementasikan sebuah system informasi manajemen yang bersifat *real time* dan otomatis sehingga dapat mengurangi waktu dalam menyampaikan data maupun informasi yang sedang terjadi di lapangan ke tim manajemen.

Penerapan system informasi manajemen (SIM) dapat dilakukan di berbagai macam jenis perusahaan. Jika perusahaan tersebut memiliki data maupun sistem *database* maka pengimplementasian sistem informasi manajemen sangat mungkin untuk dilakukan di perusahaan tersebut. Manfaat dari pengimplementasian sistem informasi manajemen yaitu : membantu proses pengambilan keputusan, membantu menemukan masalah, membantu dalam membandingkan suatu data atau kinerja bisnis, dan membantu dalam koordinasi antar departemen. Dengan diimplementasikannya sebuah sistem informasi manajemen maka perusahaan dapat melihat data dengan mudah dan menghasilkan keputusan yang objektif berdasarkan data bukan keputusan asertif yang hanya berdasarkan intuisi dan pengalaman. Selain itu sistem informasi manajemen dapat mempermudah menganalisa data secara *real time* melalui *real time dashboard* yang memvisualkan data secara langsung, sehingga setiap kali ada penambahan data maka *dashboard* secara langsung akan mengolah data tersebut menjadi tampilan visualisasi yang lebih baru dan mudah dimengerti.

Penelitian ini akan berfokus pada penyelesaian masalah di Nassay Farm and Fishery dengan cara membuat system informasi manajemen berupa *dashboard data* pada aktivitas produksi perikanan sebagai alat bantu perusahaan dalam pengambilan keputusan. *Dashboard data* ini merupakan *real time data tracker* berbasis *web based* sehingga data yang didapat dapat diakses dan diolah kapanpun dan dimanapun saat dibutuhkan sehingga dapat mengambil keputusan lebih fleksibel dan efisien.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka didapatkan rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana merancang sebuah system informasi manajemen

pada Nassay Farm and Fishery untuk memanfaatkan data – data yang ada sebagai alat bantu pengambilan keputusan khususnya pada bagian produksi perikanan ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk merancang sebuah system informasi manajemen yang berupa *real time dashboard data* untuk membantu proses pengambilan keputusan pada Nassay Farm and Fishery khususnya pada bagian produksi perikanan yang berbasis *web based* dengan memanfaatkan data – data yang ada.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada Nassay Farm and Fishery.
2. Penelitian ini hanya menggunakan data produksi perikanan Nassay Farm and Fishery.
3. Penelitian ini hanya sampai pada tahap *prototype* dan belum masuk ke tahap implementasi ke system informasi perusahaan.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini :

#### **A. Bagi Perusahaan**

1. Dengan adanya *dashboard data* berbasis *web based* maka perusahaan dapat mengakses dan mengolah data dengan lebih fleksibel dan mudah.
2. Sistem informasi manajemen dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan dengan menampilkan dan menyajikan data secara *real time* dan akurat.
3. Menghindari kerugian – kerugian yang diakibatkan oleh keterlambatan dalam pengambilan keputusan.

#### **B. Bagi Peneliti**

Penelitian ini dapat menambah serta memperluas ilmu dan wawasan peneliti tentang konsep dari sistem manajemen informasi dan implementasinya di dalam dunia industry.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk memberikan gambaran secara umum mengenai penelitian yang akan dilakukan. Berikut merupakan sistematika penulisan dari penelitian ini :

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II           KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang penjelasan teori dari referensi literatur berupa buku maupun jurnal serta hasil penelitian terdahulu yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah dalam penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB III          METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dalam alur penelitian yang akan dilakukan mulai dari identifikasi masalah sampai pada pembahasan kesimpulan yang didapat.

### **BAB IV          PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

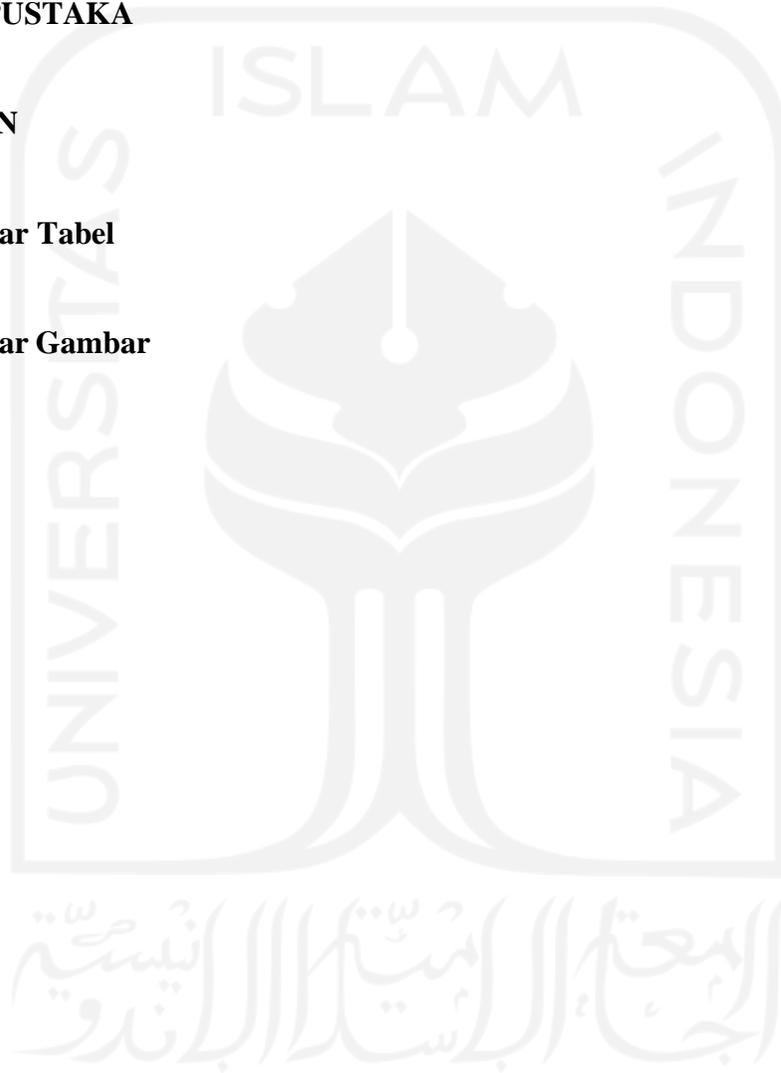
Berisi tentang penjelasan mengenai data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana melakukan pengolahan dan analisis terhadap data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik yang dikemas dalam *dashboard*.

### **BAB V           PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang pembahasan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan dalam penelitian. Hasil pengolahan data yang dibahas akan disesuaikan dengan tujuan penelitian untuk mendapatkan kesimpulan.

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis pengolahan data yang dilakukan serta rekomendasi atau saran atas kesimpulan yang didapatkan dalam permasalahan yang ditemukan selama kegiatan penelitian.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN****Daftar Tabel****Daftar Gambar**

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1. Kajian Induktif

Kajian induktif merupakan penjelasan dari penelitian terdahulu yang memiliki kaitan dengan topik pada penelitian yang akan dilakukan ini. Tujuan dari kajian induktif ini yaitu untuk menjadikan penelitian terdahulu sebagai acuan serta dasar dalam pengembangan metode serta permasalahan yang ada pada penelitian ini. Berikut merupakan kajian yang dilakukan terhadap penelitian – penelitian yang terdahulu :

Tabel 1 Kajian Induktif

No	Tahun	Peneliti	Judul	Kesimpulan
1	2009	Paul G. Nagy, PhD, et al	Automated Web-based Graphical Dashboard for Radiology Operational Business Intelligence	Analisis bisnis merupakan sebuah alat yang terbukti dapat menolong sebuah bisnis untuk menjadi lebih kompetitif. Menggunakan teknik ekstraksi data, penelitian ini dapat menangkap sebagian besar indikator yang rutin digunakan dalam pengukuran kualitas dan mendorong proses otomatis. Hal ini dilihat sebagai peningkatan yang signifikan yang membuat pertemuan atau rapat lebih efektif dan menyediakan pengertian yang lebih terhadap pengoperasian sebuah departemen. Sebuah <i>web-based graphical dashboard</i>

				<p>menyediakan level transparansi dari sebuah pengoperasian untuk memberdayakan efektifitas manajemen. Keuntungan penting lainnya adalah pengurangan dalam usaha dan waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan dan menyiapkan laporan.</p>
2	2013	Marketa Horakova, Hana Skalska	Business Intelligence and Implementation in a Small Enterprise	<p>Penggunaan <i>business intelligence</i> dalam bisnis kecil dan menengah lebih sedikit daripada di perusahaan besar karena solusi <i>business intelligence</i> terlihat terlalu kompleks dan mahal untuk kebutuhan bisnis kecil. Terlepas dari hal tersebut, <i>business intelligence</i> memiliki dampak positif pada bisnis kecil dan menengah seperti <i>cloud computing</i> yang menyediakan beberapa keunggulan bagi perusahaan kecil seperti biaya implementasi yang kecil dan kemudahan dalam penggunaan. Opsi lainya dalam mengurangi biaya implementasi <i>business intelligence</i> adalah dengan menggunakan aplikasi dan <i>tools</i> yang bersifat <i>open source</i>.</p>

3	2010	Oksana Grabova, Jerome Darmont, Jean-Hugues Chauchat, Iryna Zolotaryova	Business Intelligence for Small and Middle-Sized Enterprise	<p>Saat ini <i>business intelligence</i> merupakan bagian esensial dari sebuah perusahaan. Kebutuhan ini disebabkan oleh bertambahnya volum data yang dibutuhkan untuk membuat keputusan. Solusi dan alat yang sudah ada kebanyakan menysasar perusahaan berskala besar, dengan demikian perusahaan kecil dan menengah tidak dapat mengaksesnya karena harga yang tinggi, kompleksitas, dan kebutuhan <i>hardware</i> dan <i>software</i> yang tinggi. Penelitian ini menggunakan system ROLAP yang mengoperasikan <i>in-memory</i>, yaitu untuk menambahkan operator OLAP terhadap sebuah SQL-based MMDB.</p>
4	2016	Marcus A Badgeley, et al	EHDViz : clinical dashboard development using open – source technologies	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mendesain, mengembangkan dan membuat prototype dari sebuah dashboard klinis yang bernama <i>electronic healthcare data visualization</i> (EHDViz). EHDViz merupakan sebuah alat untuk menghasilkan dashboard klinis yang <i>real time</i> dan berbasis website untuk memvisualisasikan data biomedis dan kesehatan yang</p>

				bersifat heterogen. Penelitian ini menggunakan <i>R package</i> untuk <i>data management, normalization</i> dan menghasilkan visualisasi berkualitas tinggi terhadap <i>website</i> dengan menggunakan <i>R/Shiny web server architecture</i> .
5	2018	Christian Lennerholt, Joeri van Laere, Eva Söderström	Implementation Challenges of Self Service Business Intelligence : A Literatur Riview	Pada penelitian ini tantangan tantangan yang ada dalam membuat <i>self service business intelligence</i> dibagi dalam dua kategori utama yaitu “ <i>Access and use of data</i> ” dan “ <i>Self-reliant users</i> ”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa <i>self-service business intelligence</i> bukan hanya sekedar “ <i>a software to install</i> ” namun organisasi juga harus merencanakan bagaimana agar mudah untuk diakses dan konsumsi data, sehingga keputusan yang tepat dapat diambil tepat waktu. Organisasi juga harus memastikan bahwa pengguna tertentu dapat mengakses alat <i>self service business intelligence</i> tertentu sesuai yang dibutuhkan. Selanjutnya, hasil yang didapatkan dari <i>self service business</i>

				<i>intelligence</i> harus mudah dipahami oleh semua pengguna.
6	2017	Joseph Brown, Meg Pirrung, Lee Ann McCue	FQC Dashboard : integrates FastQC results into a web-based, interactive, and extensible FASTQ quality control tool	FQC dashboard merupakan kombinasi dari CLI ( <i>command line interface</i> ) yang ditulis dalam <i>Python 3</i> , sebuah <i>fronted website</i> yang ditulis dalam <i>JavaScript</i> , <i>HTML</i> dan <i>CSS</i> . FQC dapat melacak matriks kualitas standar FASTQ saat menyajikan sebuah <i>website</i> dan dapat diperluas dengan data CSV tambahan. CLI membungkus FastQC dan membangun website dengan default QC metrics yang dapat diperluas tanpa pemrograman tambahan. CLI dan dasbor menurunkan ambang batas untuk melakukan dan menindaklanjuti masalah kualitas yang mungkin terlihat pada inspeksi visual dan mempromosikan perubahan protokol berbasis bukti dalam fasilitas pengurutan untuk menghasilkan data berkualitas lebih baik.
7	2018	Muhammad Niswar, Sonny	IoT-based Water Quality Monitoring	Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah system berbasis <i>IoT</i> yang dapat memonitor kualitas

		Wainalang, et al	System for Soft-Shell Crab farming	air pada kolam pembudidayaan kepiting bercangkang lunak dengan menggunakan tiga buah parameter yaitu : temperature air, salinitas dan Ph. Sistem ini menggunakan <i>lightweight Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) protocol</i> untuk bertukar pesan antara perangkat kecil yang tertanam, perangkat <i>mobile</i> , dan sensor. Selanjutnya membuat <i>database</i> berbasis <i>cloud</i> untuk menyimpan data dari sensor dan menghasilkan <i>datasets</i> untuk peramalan. Penelitian ini menggunakan aplikasi <i>node-red</i> untuk membuat dashboard yang menampilkan parameter kualitas air dalam bentuk <i>graphical user interface</i> .
8	2018	Untung Rahardja, Qurotul Aini, Alfiah Khoirunisa	Monitoring Kinerja User Akuntan Menggunakan Dashboard pada Web Based Accounting Online di Perguruan Tinggi	Pada penelitian ini peneliti menggunakan GO+ yang merupakan sebuah sistem informasi keuangan ( <i>web based accounting</i> ) yang terdapat pada Perguruan Tinggi Raharja berbasis online. Peneliti menerapkan <i>dashboard</i> pada sistem Go+ 3.0. Dengan adanya <i>dashboard</i> tersebut penyaluran informasi

				dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien serta dapat menyampaikan informasi secara mendetail dan mudah dimengerti oleh penggunanya.
9	2017	Gilang Ananda Putera, Christian D. H. F. M.	Perancangan Alat Ukur Kadar Padatan Terlarut Kekeruhan dan Ph Air Menggunakan Arduino UNO	Prinsip kerja dari alat yang dibuat pada penelitian ini adalah an menggunakan 3 jenis sensor. Sensor- sensor tersebut terdiri dari sensor kekeruhan untuk mengukur kekeruhan, sensor pH untuk mengukur tingkat asam atau basa dan sensor TDS untuk mengukur TDS dalam air. Sensor-sensor tersebut kemudian dihubungkan dengan rangkaian pengendali Arduino Uno R3 yang terhubung dengan baterai sebagai sumber daya. Data sensor kemudian akan dikirim ke handphone dalam bentuk SMS menggunakan modul GSM/GPRS. Program yang digunakan dalam alat ini dibuat berdasarkan pada pengendali utamanya yaitu mikrokontroler Arduino Uno R3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah

				bahasa pemrograman Arduino yang kemudian disimpan dengan ekstensi [*.ino].
10	2015	Mohua Banerjee, Manit Mishra	Retail Supply Chain Management Practices in India : A Business Intelligence Perspective	Hasil survei terhadap para <i>executive</i> industri <i>retail</i> makanan di India terkait seberapa penting penerapan BI khususnya dalam perspektif praktisi di bagian SCM menunjukkan bahwa penerapan BI hanya efektif dilakukan jika tenaga ahli IT sudah memadai, sementara kebanyakan industri retail di negara India masih kekurangan tenaga IT sehingga masih perlu metode baru yang lebih mudah untuk diterapkan pada perusahaan yang kekurangan tenaga IT

## 2.2. Kajian Deduktif

### 2.2.1. Arduino

Arduino Uno adalah sebuah papan mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino Uno mempunyai 14 pin digital input/output (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header dan sebuah tombol reset. Arduino Uno memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan sebuah kabel USB atau menyuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya.

Arduino uno berbeda dari semua papan Arduino sebelumnya, Arduino Uno tidak menggunakan *chip driver FTDI USB-to-serial*. Sebaliknya, fitur – fitur Atmega16U2 (Atmega8U2 sampai ke versi R2) diprogram sebagai sebuah resistor yang menarik garis 8U2 HWB ke *ground*, yang membuatnya lebih mudah untuk diletakkan ke dalam *DFU mode*.

ATMega328 adalah salah satu *chip* mikrokontroler buatan ATMEL yang saat ini sangat banyak digunakan dalam dunia pengontrolan. Karena kemampuannya yang banyak, Arduino pun mengadopsi chip ini kedalam salah satu *board*-nya yaitu Arduino Uno. *Chip* yang hanya memiliki 28 pin ini memiliki banyak fitur diantaranya adalah *Analog to Digital Converter (ADC)*, *Timer/Counter*, *Interupts*, *Serial Communication*, *PWM* dan lain lain.

### 2.2.2. Wemos

Menurut Dian M. P. (2017:3) Wemos merupakan suatu modul perangkat elektronik yang dapat digunakan dengan arduino berbasis pada ESP8266 sehingga modul ini sering digunakan untuk membuat suatu project yang khusus menggunakan konsep IoT. Wemos berbeda dari modul Wi-Fiyang lainnya, ini dikarenakan wemos dilengkapi dengan mikrokontroler yang dapat diprogram melalui serial port sehingga wemos dapat diprogram tanpa ada modul tambahan untuk melengkapinya.

18Menurut Dian Mustika P. (2017:3) juga mengungkapkan bahwa Wemos memiliki 2 buah chipsetyang digunakan sebagai otak kerjanya, antara lain:

#### a. Chipset CH340

CH340 adalah chipsetyang mengubah Universal Serial Bus(USB)serial menjadi serialinterface, contohnya adalah aplikasi converter to IrDA atau aplikasi USB converter to printer. Dalam mode sersekilasial interface, CH340 mengirimkan sinyal penghubung yang umum digunakan pada modem. CH340 digunakan untuk mengubah perangkat serial interfaceumum untuk berhubungan dengan bus USB secara langsung.

b. Chipset ESP8266

ESP8266 merupakan sebuah chipset yang memiliki fitur Wi-Fi dan mendukung stack Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP) sehingga memungkinkan sebuah mikrokontroler terhubung ke dalam jaringan Wi-Fi dan membuat koneksi TCP/IP hanya dengan menggunakan *command* yang sederhana. Dengan *clock* 80 MHz chip ini dibekali dengan 4MB eksternal *Random Access Memory* (RAM) serta mendukung format IEEE 802.11 b/g/n sehingga tidak menyebabkan gangguan bagi yang lain

### 2.2.3. Dashboard

Dashboard adalah sebuah alat yang dapat menampilkan informasi penting secara visual untuk mendukung tujuan organisasi serta dapat menggabungkan informasi pada sebuah layar sehingga dapat dilihat secara langsung. Tampilan visual disini didefinisikan bahwa penyajian informasi harus dirancang sebaik mungkin, agar memudahkan pengguna untuk menangkap serta memahami makna informasi secara cepat dan benar.

Dashboard akan melakukan *monitoring* pada berbagai informasi yang relevan dan dibutuhkan oleh suatu organisasi atau perusahaan secara *real time* dengan bermacam – macam format seperti *graphical gadgets, typically gauges, charts, indicators, dan color – coded maps* yang mendukung pengguna dalam pengambilan keputusan secara cepat dan tepat.

Dashboard dapat dianalogikan seperti sebuah jaringan local yang eksekutif, dimana semua kegiatan ditampilkan berdasarkan kebutuhan. Begitu juga pada organisasi, pihak manajemen membutuhkan informasi untuk membuat keputusan agar mendukung pencapaian tujuannya. Informasi penting yang dapat menggambarkan kondisi organisasi biasanya adalah informasi yang menjadi indikator kunci dari berbagai proses atau aktivitas organisasi. Dashboard dapat memvisualisasikan berbagai macam indikator penting tersebut. Informasi –

informasi yang berada pada dashboard juga harus sesuai dengan kebutuhan pengguna. Inti dari dashboard terletak pada informasi yang disajikan didalamnya, serta inisiatif dalam penyajian informasi yang mudah dicerna pengguna.

Terdapat tiga jenis dashboard berdasarkan tingkat manajemen yang didukung, yaitu :

- a. *Strategic dashboard*  
Mendukung manajemen level strategis untuk memberikan informasi yang dapat digunakan dalam pembuatan keputusan bisnis, memprediksi peluang dan memberikan informasi pencapaian tujuan strategis.
- b. *Tactical dashboard*  
Mendukung manajemen level taktikal. Digunakan untuk memberikan informasi yang diperlukan untuk mengetahui penyebab suatu kejadian. Fokus dengan proses analisis untuk menentukan penyebab dari suatu masalah. Memiliki konten informasi yang lebih layak, didesain untuk berinteraksidengan data seperti *drill-down* dan tidak memerlukan data.
- c. *Operasional dashboard*  
Mendukung manajemen level operasional. Memberikan informasi tentang kegiatan yang terjadi serta perubahan *real time*. Sangat bermanfaat dalam memberikan kewaspadaan pada hal – hal yang perlu direspon secara cepat. Fokus terhadap *monitoring* aktivitas dan kejadian yang berubah secara konstan. Informasi disajikan sangat spesifik dan detail, dinamis dan memerlukan data *real time*.

#### 2.2.4. Bahasa Pemrograman

Menurut Dipraja, (2014,26) Bahasa pemrograman adalah suatu sintak untuk mendefinisikan program komputer bahasa yang memungkinkan dapat membuat suatu program aplikasi. Bahasa pemrograman paling mendasar untuk membuat sebuah *website* adalah Bahasa HTML (*Hyper Text Markup Language* ) salah satu format yang digunakan untuk pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan dihalaman web yang hampir selalu bisa diakses HTTP, yaitu protocol yang

menyampaikan informasi dari server *website* untuk ditampilkan kepada para pengguna yang melalui *web browser*. Selain itu ada beberapa bahasa pemrograman yang juga digunakan untuk melengkapi dalam pembuatan sebuah *website* seperti PHP (*PHP : Hypertext Preprocessor*) serta *javascript*. Sedangkan bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pembuatan maupun manipulasi *database* adalah bahasa SQL (*Structured Query Language*).

#### **2.2.5. Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Perkembangan sistem informasi telah menyebabkan terjadinya perubahan yang cukup signifikan dalam pola pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajemen baik pada tingkat operasional. Perkembangan ini juga telah menyebabkan perubahan-perubahan peran dari para manajer dalam pengambilan keputusan, mereka dituntut untuk selalu dapat memperoleh informasi yang paling akurat dan terkini.

Meningkatnya penggunaan teknologi informasi, khususnya internet, telah membawa setiap orang dapat melaksanakan berbagai aktivitas dengan lebih akurat, berkualitas, dan tepat waktu. Setiap organisasi dapat memanfaatkan internet dan jaringan teknologi informasi untuk menjalankan berbagai aktivitasnya secara fleksibel.

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem

informasi atau peralatan sistem lainnya. Definisi sistem informasi dalam bukunya Abdul Kadir yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, yaitu: “system informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran - sasaran perusahaan”. (Kadir, 2003:11).

Penjelasan di atas menerangkan bahwa sistem informasi dapat mempermudah perusahaan dalam mencapai sasaran yang telah ditargetkan dengan mengkoordinasikan manusia dan komputer sebagai sumber daya untuk mengubah masukan menjadi pengeluaran yang diinginkan. Sistem informasi juga dapat memudahkan pekerjaan disuatu perusahaan-perusahaan.

Pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa suatu sistem informasi merupakan suatu perangkat kerja yang dapat bekerja untuk memproses suatu masukan ataupun data, kemudian data yang telah diproses tersebut akan diproses dan menjadi suatu keluaran yang berguna untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Adapun pendapat mengenai sistem informasi, dalam bukunya Al-Bahra Bin Ladjamudin sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
- b. Sekumpulan prosedur yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/ atau untuk mengendalikan organisasi.
- c. Suatu sistem didalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi di suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

(Ladjamudin, 2005:13-14)

### **2.2.6. Sistem Informasi Manajemen**

Sistem informasi manajemen adalah kumpulan sistem informasi yang berinteraksi dan berfungsi untuk merekam dan melakukan pemrosesan data untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan oleh manajer untuk mendukung berbagai kegiatan perencanaan dan pengendalian sistem (Hartono, 2000). Terdapat tiga aktifitas utama yang dikerjakan oleh sistem informasi, yang pertama adalah kegiatan penerimaan data atau input, yang kedua adalah pemrosesan data, dan yang ketiga yaitu penghasilan output data dalam bentuk informasi. Konsep ini sudah pasti ada pada seluruh sistem informasi dengan penggunaan perangkat computer.

Menurut Raymon Coleman dalam (Moekijat, 1994) Sistem informasi manajemen yang efektif adalah sistem yang dapat menampilkan data secara tepat waktu, di mana data berguna untuk berbagai proses bisnis (seperti analisis, perencanaan, dan kegiatan pengendalian manajemen) yang ada di perusahaan, dengan tujuan mengoptimalkan pengembangan perusahaan. Selain itu menurut George M. Scott yang diterjemahkan oleh (Budiman, 2001) sistem informasi manajemen merupakan pengumpulan berbagai bagian dari sistem informasi terintegrasi dapat mengubah data menjadi informasi dalam satu tahap untuk meningkatkan produktivitas.

### **2.2.7. Proses Bisnis**

Setiap perusahaan atau organisasi selalu memiliki proses bisnis yang dilakukan untuk menghasilkan dan mengelola produk atau jasa yang ditawarkan kepada pelanggan. Proses merupakan kumpulan dari aktifitas yang bertujuan mengolah masukan menjadi suatu keluaran yang dibutuhkan. Hasil atau output dari suatu proses terkadang dibutuhkan oleh proses-proses yang lain untuk menghasilkan output yang berbeda dan selanjutnya secara keseluruhan proses-proses tersebut menghasilkan output yang melayani pihak eksternal yaitu pelanggan. Output inilah yang disebut dengan produk atau jasa.

Menurut BusinessDictionary.com, proses bisnis (business process) adalah segala jenis proses pelayanan dan proses–proses yang mendukung proses produksi. Proses bisnis berisi kumpulan aktifitas (tasks) yang saling berhubungan satu samalain untuk menghasilkan suatu keluaran yang mendukung pada tujuan dan sasaran strategis dari organisasi.

Proses bisnis terbagi menjadi beberapa proses yaitu :

1. Proses bisnis inti / utama, yaitu proses yang diselenggarakan untuk melayani pelanggan pengguna produk / jasa.
2. Proses bisnis pendukung, yaitu proses yang diselenggarakan untuk melayani pelanggan internal (karyawan perusahaan).
3. Proses bisnis manajemen, yaitu proses dimana perusahaan menyusun rencana, mengorganisasikan dan mengendalikan sumber daya yang ada.
4. Proses *network* bisnis, yaitu proses yang diselenggarakan untuk pemasok, pemberi pinjaman, investor, pemerintah ataupun masyarakat umum.

#### **2.2.8. Cloud Computing**

*Cloud Computing* merupakan teknologi terkini yang saat ini mencuat, yang berawal dari implementasinya di industri teknologi informasi dan komunikasi untuk mendapat *utility resource* komputasi yang optimal dengan konsep *resource* sebagai layanan atau *utility computing*. *Cloud computing* ini mewujudkan dirinya sebagai turunan dari beberapa area penelitian komputasi lainnya seperti *Service-Oriented-Architecture* (SOA), komputasi terdistribusi dan *grid*, dan *virtualisasi*, sehingga *cloud computing* mewarisi keunggulan dan keterbatasan teknologi tersebut.

Dalam pasar *cloud*, ada tiga pihak yang terkait didalamnya. Tiga pihak tersebut adalah sebagai berikut :

1. *End User* : merupakan pengguna yang kurang paham tentang penggunaan teknologi secara keseluruhan. Pengguna hanya paham tentang hal – hal yang umum saja. Sebagai contoh, pada situs jejaring *Facebook* mereka adalah seluruh pengguna yang terdaftar.
2. *Business Management* : merupakan pihak yang bertanggung jawab atas keseluruhan data dan servis suatu perusahaan yang berada dalam *cloud*. Mereka adalah para pengelola system IT perusahaannya. Sebagai contoh, mereka adalah pemilik dan pengelola aplikasi pihak ke – 3 yang ada di *Facebook*.
3. *Cloud Service Provider* : pemilik sekaligus pengelola dari layanan *cloud*. Mereka merupakan pengelola dari *Facebook* itu sendiri.

Secara keseluruhan, *cloud* meliputi empat karakteristik dasar berikut :

1. Elastisitas dan kemampuan untuk dikembangkan (*upgrade & downgrade*).
2. Pengaturan manual dan otomatis.
3. *Application Programming Interfaces* (APIs).
4. Pembiayaan serta pengukuran penggunaan layanan dengan model *pay-as-you-go*.

### 2.2.9. Business Intelligence

Dalam persaingan perekonomian saat ini, organisasi berbasis pengetahuan memerlukan *Business Intelligence* (BI) untuk mengumpulkan, menganalisa, dan menyebarkan informasi sehingga para pekerja mendapatkan pengetahuan untuk membuat keputusan (Kalahasthi, 2009). Kegiatan pendukung *Business Intelligence* adalah *data mining*, *data warehouse*, *scorecarding*, *dashboarding*, dan analisis keuangan. Cara yang dapat dilakukan untuk melakukan penambahan data yang baik adalah *Clustering algorithms* atau *Computational intelligence* (CI) *based algorithms for trend analysis* (Abraham, 2003).

BI biasanya akan mengambil dan memanipulasi informasi yang disimpan dalam *database* untuk membantu pekerja merumuskan pengetahuan untuk mengambil

keputusan dengan menganalisis data yang tersedia. Perlu diingat bahwa data yang ada harus seakurat mungkin sehingga kesimpulan statistik yang akan dibuat benar dalam memberikan peramalan dan pengetahuan penting lainnya. Formulasi menyeluruh mengenai tujuan bisnis dan teknologi informasi harus ditetapkan untuk suatu perusahaan untuk mendapatkan nilai dari implementasi BI (Hedgebeth, 2007).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas tentang BI, dapat ditarik suatu kesimpulan mengenai definisi BI kurang lebih adalah sebagai berikut BI dapat digunakan untuk pengelolaan data pada perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa maupun manufaktur sehingga memberikan informasi yang digunakan sebagai pertimbangan untuk proses pengambilan keputusan

Perkembangan intelegensi bisnis dibagi ke dalam tiga generasi. Ketiga generasi tersebut adalah *1st Generation*, *2nd Generation* dan *Next Generation* (Asif,2010). Pada *first generation*, intelegensi bisnis mampu mengeksekusi *query* yang spesifik dan *customized* untuk menunjukkan data tertentu, misal data mengenai penjualan bulan April. Seiring perkembangan kemampuan *processing* dan volume data, intelegensi bisnis pada tahap *second generation* menjadi mampu untuk menghasilkan laporan dalam bentuk tabel-tabel dan grafik sehingga mempermudah tindakan observasi. Pada tahap *next generation*, intelegensi bisnis dituntut untuk mampu mengandung basis pengetahuan (*knowledge base*) dari praktisi bisnis sehingga dapat memberikan saran kepada pengguna tentang tindakan yang harus diambil untuk mengantisipasi perilaku pasar.

Sebuah penelitian mengenai perkembangan intelegensi bisnis mengatakan bahwa 20% dari organisasi yang berdiri pada tahun 2010 akan memiliki *industry-specific analytic application* untuk mendukung sistem intelegensi bisnis yang mereka miliki. Selain itu, dikatakan pula bahwa pada tahun 2012, 40% dari total *budget* sebuah unit bisnis akan terserap untuk pengelolaan intelegensi bisnis yang dimiliki (Anonim,2010).



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini akan berfokus pada perancangan serta pengembangan sistem informasi manajemen yang berupa *real-time dashboard data* berbasis *web based* pada bagian produksi perikanan di Nassay Farm and Fishery sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan. Data – data penelitian yang digunakan didapat dari divisi produksi perikanan Nassay Farm and Fishery yang bergerak pada bidang pertanian dan perikanan dan mempunyai kantor utama di Jl. Abdul Rahman 46 RT. 14 RW. 05 Cibubur, Ciracas, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13720 serta fasilitas produksi perikananannya di Palawad, Karawang Timur, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41314.

#### 3.2. Identifikasi Masalah

Nassay Farm and Fishery merupakan perusahaan yang bergerak di komoditi pertanian dan perikanan dengan berbagai produk olahannya. Pada proses produksinya, khususnya produksi perikanan, dibutuhkan pengambilan keputusan maupun kebijakan yang relative cepat sesuai dengan keadaan di lapangan produksinya. Hal tersebut dikarenakan pada proses produksi atau pemeliharaan ikan yang merupakan makhluk hidup diperlukan respon yang cepat jika terjadi perubahan pada media hidup ikan tersebut yaitu air. Jika pengambilan keputusan dilakukan terlalu lama maka dapat menyebabkan berbagai kerugian seperti lama serta terhambatnya pertumbuhan ikan hingga kematian ikan tersebut.

Pada realitanya, perusahaan masih melakukan pencatatan data secara manual dengan menggunakan kertas yang kemudian akan dipindahkan ke *software Microsoft excel* pada akhir shift kerja sehingga terdapat *gap* waktu yang cukup besar antara kondisi

dilapangan yang sebenarnya terjadi dengan data yang dimasukkan untuk diolah tim manajemen. Selain itu jauhnya jarak antara kantor utama dan fasilitas produksi perikanan juga menjadi penghambat manajemen dalam mengambil keputusan.

Untuk menyelesaikan masalah mengenai produksi perikanan tersebut, maka dibuat sebuah system informasi manajemen yang berguna untuk membantu tim manajemen dalam proses pengambilan keputusan yang berupa *dashboard data* berbasis *website* secara *real time*. System informasi ini berisi data produksi perikanan dari perusahaan dan memvisualisasikan data tersebut dalam bentuk diagram agar lebih mudah di pahami dan di analisa sehingga memudahkan tim manajemen dalam proses pengambilan keputusan.

### **3.3. Kajian Literatur**

Kajian literatur dilakukan dengan cara mengkaji serta mengulas penelitian – penelitian terdahulu yang memiliki topik serupa dengan penelitian yang akan dilakukan maupun dengan mengkaji teori – teori yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dilakukan untuk menjadi bahan acuan serta rujukan dalam melakukan penelitian ini. Selain hal tersebut, kajian literatur juga dilakukan untuk mempelajari dan mendalami landasan-landasan teoritis yang digunakan dalam penelitian ini. Secara garis besar, kajian literatur dalam penelitian ini terbagi menjadi dua bagian yaitu kajian induktif serta deduktif. Kajian induktif merupakan pembahasan terhadap penelitian – penelitian terdahulu yang sejenis untuk kemudian dibandingkan serta dicari kebaruan dari penelitian ini. Sedangkan kajian deduktif berisi tentang pengertian konsep dan teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

### **3.4. Pengumpulan Data**

#### **3.4.1. Sumber Data**

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung tanpa perantara baik melalui wawancara, pengamatan maupun kuisioner. Sedangkan data sekunder merupakan data yang didapatkan melalui perantara ataupun

didapatkan dengan melakukan kajian terhadap dokumen organisasi, jurnal, buku dan sebagainya. Data sekunder ini digunakan sebagai penunjang penelitian.

### 3.4.2. Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui serta mempelajari alur dari proses bisnis perusahaan yang ada serta aktifitas – aktifitas yang dilakukan tiap divisinya secara rinci untuk dilakukan analisa lebih lanjut agar masalah – masalah yang ada dapat diketahui. Observasi ini dilakukan di fasilitas produksi dari Nassay Farm and Fishery yang berlokasi di Palawad, Kerawang, Jawa Barat.

#### 2. Wawancara dan Diskusi

Proses wawancara pada penelitian ini dilakukan ke beberapa karyawan dari Nassay Farm and Fishery antara lain *owner*, kepala bagian pertanian dan kepala bagian perikanan. Proses wawancara dilakukan untuk menguatkan dan memastikan data yang telah didapatkan dari hasil observasi peneliti terhadap keseluruhan proses bisnis yang terjadi di perusahaan dan juga terkait dengan masalah – masalah yang dihadapi dan menghambat perusahaan. Selain itu diskusi juga dilakukan dengan beberapa karyawan Nassay Farm and Fishery antara lain dengan *owner*, kepala bagian perikanan dan juga ahli IT dari perusahaan. Diskusi ini membahas tentang alternatif solusi yang ada untuk menyelesaikan masalah – masalah yang dihadapi oleh perusahaan.

#### 3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan pendekatan penelitian yang dilakukan dengan cara mencari referensi – referensi yang berkaitan dan relevan dengan permasalahan atau kasus yang menghambat proses bisnis perusahaan. Adapun referensi tersebut didapatkan dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian maupun karya tulis yang lainnya. Pada penelitian ini, studi literatur digunakan untuk memperkuat metode deskriptif serta menjadi penunjang dari data – data kualitatif yang digunakan.

### 3.5. Pengolahan Data

Pada penelitian ini pengolahan data dibagi menjadi dua tahap yaitu analisa proses bisnis perusahaan dan perancangan sistem informasi manajemen. Berikut merupakan tahapan pengolahan data pada penelitian ini :

#### 3.5.1. Analisis proses bisnis perusahaan

Pada tahap ini peneliti melakukan analisa terhadap proses bisnis perusahaan secara keseluruhan yang bertujuan untuk mengidentifikasi proses bisnis yang ada serta mencari dan menganalisa akar permasalahan yang ada pada perusahaan. Berikut tahapan yang dilakukan pada tahap ini :

a) Analisa proses bisnis

Analisis proses bisnis dilakukan dengan cara mengobservasi secara langsung proses bisnis yang terjadi di perusahaan dan aktifitas - aktifitas yang dilakukan tiap divisinya. Kemudian dilanjutkan dengan wawancara dengan beberapa karyawan perusahaan. *Output* dari tahapan ini berupa gambaran *workflow* keseluruhan yang terjadi di perusahaan.

b) Analisa masalah

Analisis masalah dilakukan dengan cara mengobservasi secara langsung pada fasilitas produksi perusahaan dan juga melakukan wawancara dengan kepala bagian produksi perikanan dan kepala bagian produksi pertanian Nassay Farm and Fishery. *Output* dari tahapan ini berupa rangkuman permasalahan yang terjadi di perusahaan dan harus segera ditindak lanjuti atau diperbaiki.

c) Analisa alternatif penyelesaian masalah

Analisis ini dilakukan dengan cara melakukan diskusi dengan berbagai karyawan Nassay Farm and Fishery terkait alternatif – alternatif yang tersedia dan dapat dilakukan untuk memperbaiki ataupun menghilangkan permasalahan yang terjadi di perusahaan. *Output* dari tahapan ini merupakan sebuah solusi yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah yang ada di dalam perusahaan.

### 3.5.2. Perancangan sistem informasi manajemen

Setelah dilakukan analisa proses bisnis perusahaan, maka dilakukan pengembangan system informasi secara visualisasi sehingga menjadi sebuah sistem informasi manajemen untuk perusahaan agar mempermudah manajemen dalam pengambilan keputusan. Dalam pengembangan system informasi manajemen ini dibagi dalam 4 tahapan yaitu : *scope and plan phase*, *analyze and define phase*, *architect and design phase* dan *built and test phase*. Berikut merupakan penjelasan dari keempat tahapan tersebut :

a) *Scope and plan phase*

Pada tahapan ini, peneliti menentukan cakupan dari sistem informasi manajemen yang akan dibuat. Pada penelitian ini cakupan dari sistem informasi manajemen yang akan dibuat yaitu meliputi produksi pada bagian perikanan Nassay Farm and Fishery yang berupa kualitas air yang digunakan untuk media hidup ikan. Cakupan sistem informasi manajemen tersebut didapatkan dari hasil analisis masalah yang ada pada perusahaan.

b) *Analyze and define phase*

Setelah menentukan cakupan sistem informasi manajemen, maka hal berikutnya yang dilakukan adalah merumuskan data – data apa saja yang diperlukan serta menentukan asal data tersebut dan bagaimana cara mendapatkannya. *Output* dari tahapan ini yaitu peneliti dapat merumuskan data – data yang diperlukan serta mengetahui asal dan cara mendapatkan data tersebut.

c) *Architect and design phase*

Pada tahapan ini peneliti merancang *prototype dashboard data* yang akan dikembangkan. Peneliti menentukan desain dan juga model visualisasi yang akan digunakan atau ditampilkan dalam sistem informasi manajemen. Komponen – komponen informasi yang ditampilkan pada sistem informasi manajemen ditentukan melalui diskusi dengan kepala bagian produksi perikanan serta *owner* dari Nassay Farm and Fihery.

d) *Built and test phase*

Pada tahapan ini peneliti membuat sistem informasi manajemen yang telah dirancang sebelumnya yang berupa *web based dashboard data* menggunakan beberapa bahasa pemrograman seperti HTML (*Hypertext Markup Language*), PHP (*PHP : Hypertext Preprocessor*), *javascript* dan SQL (*Structured Query Language*) yang kemudian akan di *upload* ke *website* yang telah ditentukan perusahaan.

### **3.6. Hasil dan Pembahasan**

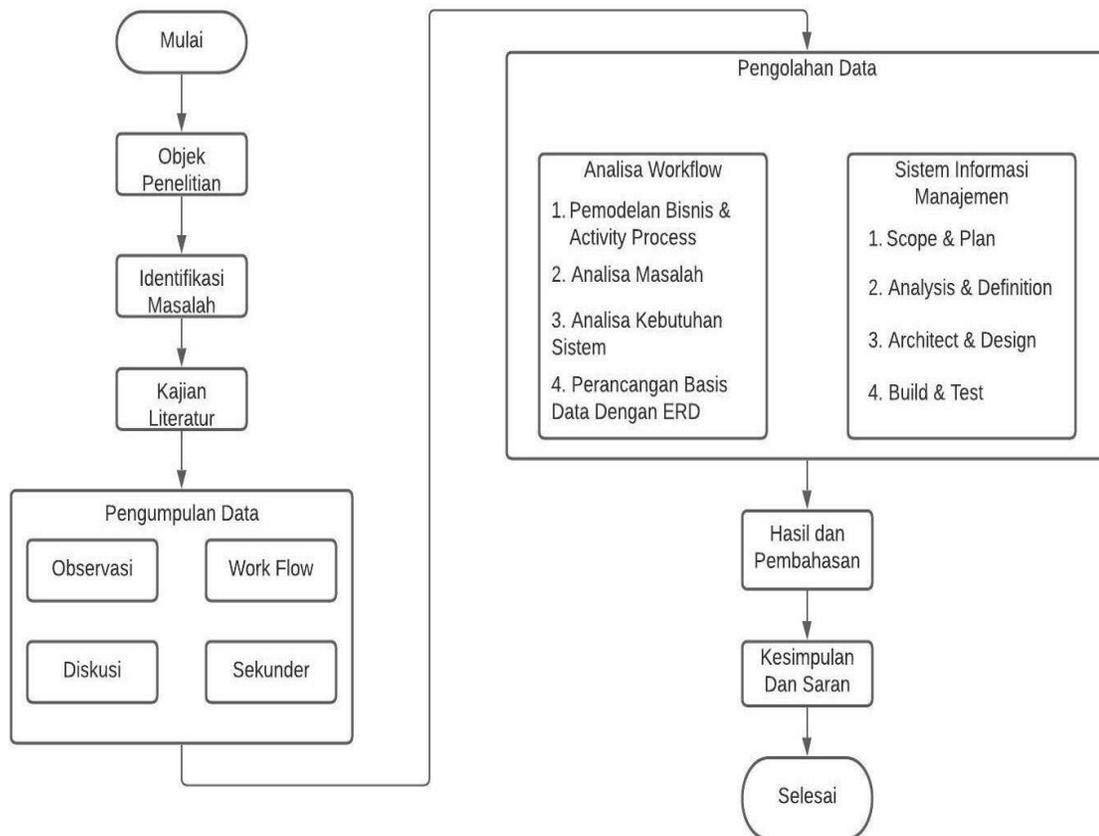
Setelah sistem informasi manajemen sudah dibuat, maka hal selanjutnya yang akan dilakukan adalah pembahasan untuk mendiskusikan perbandingan dari rumusan masalah dan hasil dari pengolahan data yang berupa *web based dashboard data*. Aspek -aspek yang dibahas merupakan hasil analisa dari *web based dashboard data* dan jawaban dari rumusan masalah yang ada.

### **3.7. Kesimpulan dan Saran**

Pada bagian ini akan menjawab pertanyaan pada bagian rumusan masalah yang terdapat pada BAB I secara jelas dan terperinci. Selain itu pada bagian ini juga akan memberikan beberapa saran dan rekomendasi untuk penelitian – penelitian selanjutnya

### **3.8. Alur Penelitian**

Alur penelitian merupakan penjabaran dari Langkah – Langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam merancang serta melaksanakan penelitian ini dari awal hingga akhir. Berikut merupakan *flowchart* dari alur pada penelitian ini :



Gambar 3.1 Alur Penelitian

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data dari Nassay Farm and Fishery. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data laporan – laporan produksi perikanan dan juga gambaran umum mengenai informasi struktur organisasi, aliran informasi, proses bisnis perusahaan dan lain sebagainya. Data – data tersebut didapatkan melalui pengamatan langsung di Nassay Farm and Fishery, wawancara dan diskusi dengan beberapa *stakeholder* Nassay Farm and Fishery, dan juga data sekunder seperti laporan harian atau bulanan perusahaan.

##### 4.1.1. Deskripsi Perusahaan

##### 4.1.1.1. Profil Umum Perusahaan

Berikut merupakan profil perusahaan dimana penulis melakukan kerja praktik :

Nama Perusahaan : Nassay *Farm and Fishery*

Alamat : Jalan Abdul Rahman 46 RT 14 RW 05 Cibubur, Ciracas,  
Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13720

Produk : *Farm and Fishery*

E – Mail : [nassayfarm2020@gmail.com](mailto:nassayfarm2020@gmail.com)



Gambar 4.1 Logo Nassay Farm and  
Fishery

#### 4.1.1.2. Status Kepemilikan

Nassay Farm and Fishery merupakan sebuah perusahaan bidang agribisnis yang berada dibawah naungan Nassay Family Corporation. Saat ini Nassay Farm and Fishery dipimpin oleh Agus Syahbudin sebagai *founder* sekaligus direktur utama perusahaan yang bertanggung jawab dalam proses bisnis Nassay Farm and Fishery.

#### 4.1.1.3. Visi dan Misi

##### Visi

Berikut adalah visi dari Nassay Farm and Fishery :

*“Menjadi perusahaan yang bergerak di bidang pertanian dan perikanan yang unggul dan memberikan manfaat yang berkesinambungan bagi perusahaan , mitra kerja, masyarakat dan lingkungan hidup”*

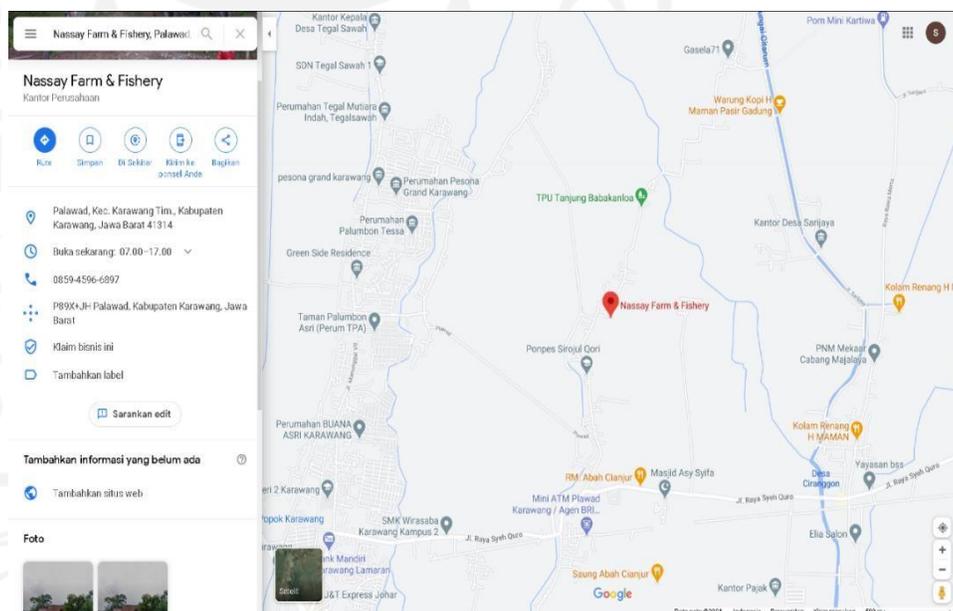
##### Misi

Berikut adalah misi dari Nassay Farm and Fishery :

- a. Menghasilkan produk dengan kualitas yang tinggi bagi pelanggan.
- b. Meningkatkan dan mengembangkan kualitas SDM dari perusahaan serta membentuk budaya yang positif bagi perusahaan dan lingkungan sekitar.
- c. Menjadi mitra usaha yang baik dan terpercaya serta memberikan manfaat yang berkesinambungan.
- d. Melakukan optimalisasi pemanfaatan asset serta teknologi dalam melakukan produksi.
- e. Turut serta dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menjaga kelestarian lingkungan.
- f. Memperluas jangkauan pasar baik di dalam maupun luar negeri.

#### 4.1.1.4. Lokasi dan Fasilitas

Kantor pusat dari Nassay Farm and Fishery terletak di Jalan Abdul Rahman 46 RT 14 RW 05 Cibubur, Ciracas, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13720. Sedangkan untuk lokasi dari fasilitas pertanian dan perikanan terletak di Palawad, Karawang Timur, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41314. Fasilitas pertanian dan perikanan tersebut terdiri dari sawah seluas 80.000 m<sup>2</sup> dan kolam ikan berdiameter 4 meter dengan jumlah 12 buah dan berdiameter 3 meter dengan jumlah 2 buah. Dan sebuah gudang untuk menyimpan dan menunjang kegiatan – kegiatan produksi yang dilakukan. Berikut dapat dilihat pada gambar 2 yang merupakan peta lokasi dari Fasilitas pertanian dan perikanan Nassay Farm and Fishery yang diambil dari aplikasi *Google Maps* :



Gambar 4.2 Lokasi Nassay Farm and Fishery

Fasilitas lain yang tersedia untuk memperlancar jalannya proses produksi adalah fasilitas untuk kesejahteraan, Kesehatan dan keamanan bagi karyawan dalam bekerja. Fasilitas yang disediakan untuk kesejahteraan dan kenyamanan karyawan antara lain seperti sebuah tempat tinggal untuk karyawan yang memiliki rumah atau tempat tinggal yang jauh dari fasilitas produksi Nassay Farm yang

meliputi toilet, kamar tidur, musholla, dapur dan ruang makan yang rutin dibersihkan setiap harinya dan dilengkapi dengan CCTV dan internet gratis untuk para karyawan di tempat fasilitas produksi Nassay Farm.

Fasilitas untuk keamanan karyawan yang disediakan berupa masker, *hand sanitizer* dan alat – alat lainnya untuk menjalankan protokol kesehatan yang berlaku dan untuk menghindari penyebaran COVID – 19 yang sedang menyebarluas di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Selain itu karyawan – karyawan yang memiliki rumah atau tempat tinggal yang jauh dan tinggal di fasilitas produksi Nassay Farm diberi uang makan yang diberikan setiap bulannya berupa uang tunai dan juga sembako. Fasilitas lain yang diberikan adalah sebuah sepeda motor yang bisa digunakan oleh karyawan – karyawan yang ada di Nassay Farm untuk meningkatkan mobilitas dari karyawan - karyawan Nassay Farm.

#### 4.1.2. Hasil Produksi

*Nassay Farm and Fishery* menghasilkan beberapa produk dalam bidang perikanan dan pertaniannya. Berikut adalah produk yang dihasilkan *Nassay Farm and Fishery* :

##### a. Nila Konsumsi

Ikan nila yang dihasilkan oleh *Nassay Farm and Fishery* merupakan hasil dari budidaya ikan menggunakan system bioflok. Berat ikan nila yang dijual untuk pasar ikan nila konsumsi berkisar antara 200 gr –



Gambar 4.3 Nila Konsumsi

300 gr per ekornya. Ikan nila yang sudah siap dipanen akan disalurkan ke tengkulak dan supermarket – supermarket atau dijual langsung ke *end user* baik dalam kondisi masih hidup maupun sudah diolah menjadi *frozen food*.

b. Lele Konsumsi

Ikan lele yang dihasilkan oleh Nassay Farm and Fishery merupakan hasil dari budidaya ikan menggunakan system bioflok. Berat ikan nila yang dijual untuk pasar ikan nila konsumsi berkisar antara 200 gr – 300 gr per ekornya. Ikan lele yang sudah siap dipanen akan disalurkan ke tengkulak dan supermarket – supermarket atau dijual langsung ke *end user* baik dalam kondisi masih hidup ataupun sudah diolah



Gambar 4.4 Lele Konsumsi

menjadi *frozen food*.

c. Ikan *Fillet*

Ikan *fillet* merupakan produk olahan yang berupa potongan daging ikan tanpa tulang yang sudah dibersihkan. Terdapat dua jenis ikan *fillet* yang dijual oleh Nassay Farm and Fishery yaitu *fillet* ikan nila dan *fillet* ikan lele. *Fillet* ikan diperoleh dengan cara penyayatan ikan utuh sepanjang tulang belakang dimulai dari kepala hingga mendekati ekor. Produk ini dijual dengan berat bersih kemasan seberat 300 gram per

*pack*. Produk ini akan disalurkan ke tengkulak dan supermarket – supermarket atau dijual langsung ke *end user*.



Gambar 4.5 *Fillet Ikan*

d. Beras

Beras yang dihasilkan oleh Nassay Farm and Fishery merupakan jenis beras Rojolele yang ditanam dan dipanen secara tradisional. Produk ini akan disalurkan ke tengkulak dan supermarket – supermarket atau dijual langsung ke *end user*.

## 4.2. Pengolahan Data

### 4.2.1. Analisis Masalah

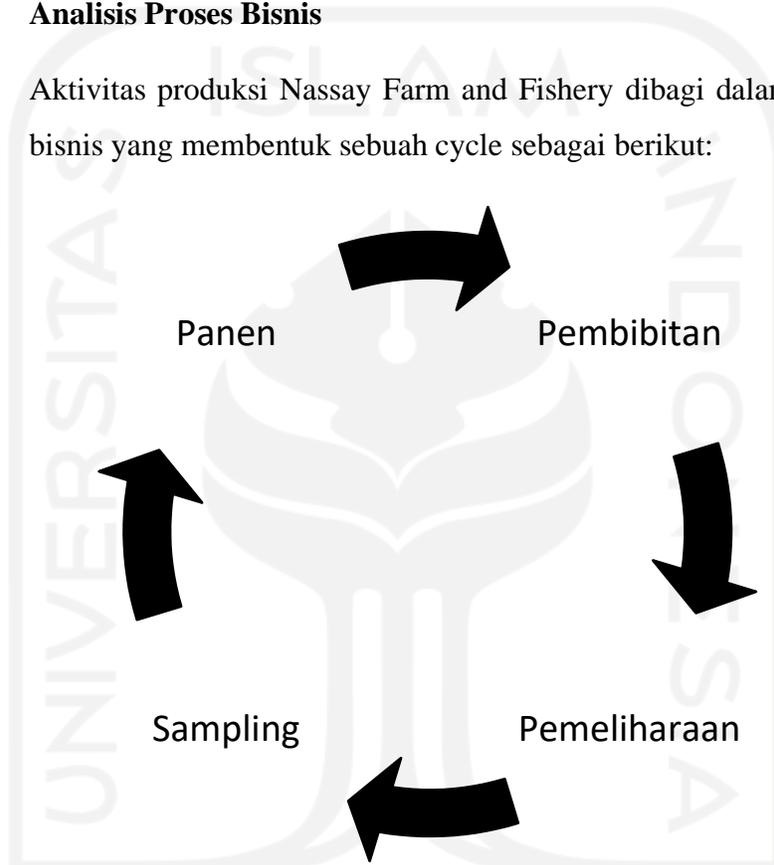
Berdasarkan hasil observasi serta wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap beberapa *stakeholder* di Nassay Farm and Fishery, didapatkan masalah yang ada berkisar di aliran system informasi perusahaan dan system pengambilan keputusannya, berikut adalah rinciannya :

- a. Sulit untuk menentukan aliran informasi yang baik dan benar dari setiap *stakeholder*.
- b. Sulit melakukan analisa terhadap data yang didapatkan karena tidak ada *tools* untuk menunjang analisa data sehingga membutuhkan waktu yang banyak untuk menganalisa data yang didapatkan.

- c. Terdapat jarak waktu yang cukup lama dari waktu data didapatkan hingga sampai ke tim manajemen untuk pengambilan keputusan data khususnya pada bagian produksi perikanan sehingga perusahaan sering terlambat dalam mengambil keputusan dan mengalami kerugian.

#### 4.2.2. Analisis Proses Bisnis

Aktivitas produksi Nassay Farm and Fishery dibagi dalam beberapa proses bisnis yang membentuk sebuah cycle sebagai berikut:



Gambar 4.6 Proses Bisnis Nassay Farm and Fishery

##### 1. Pembibitan

Pada proses bisnis ini perusahaan memasukkan dan menanam bibit ikan. Baik bibit ikan untuk sector perikanan yang berusia 10 – 15 hari kedalam kolam yang sudah diberi bioflok sebelumnya maupun bibit padi untuk sector pertaniannya. Proses pembibitan untuk satu kolam ikan

membutuhkan bibit ikan sebanyak 1200 – 2000 ekor untuk setiap kolamnya.

## 2. Pemeliharaan

Pemeliharaan ikan berkisar selama 120 hari untuk ikan nila dan 90 hari untuk ikan lele sampai ikan siap dan layak untuk dipanen. Pada proses ini ikan diberi pakan sebanyak 3 kali sehari dengan ketentuan tertentu tergantung umur, ukuran dan keadaan dari bioflok serta air dari kolam tersebut. Sedangkan pemeliharaan untuk sector pertanian (padi) berkisar selama 90 - 120 hari.

## 3. Sampling

Proses sampling yang dilakukan Nassay Farm untuk sector perikanan ada dua macam yaitu *sampling* yang digunakan untuk mengetahui rata – rata ukuran ikan dalam sebuah kolam dan *sampling* untuk penyortiran ikan yang mana dilakukan untuk memindahkan ikan yang memiliki rentang ukuran yang berbeda jauh dengan rata – rata ukuran ikan didalam kolam untuk kemudian dipindahkan ke kolam yang memiliki rata – rata ukuran ikan yang sama

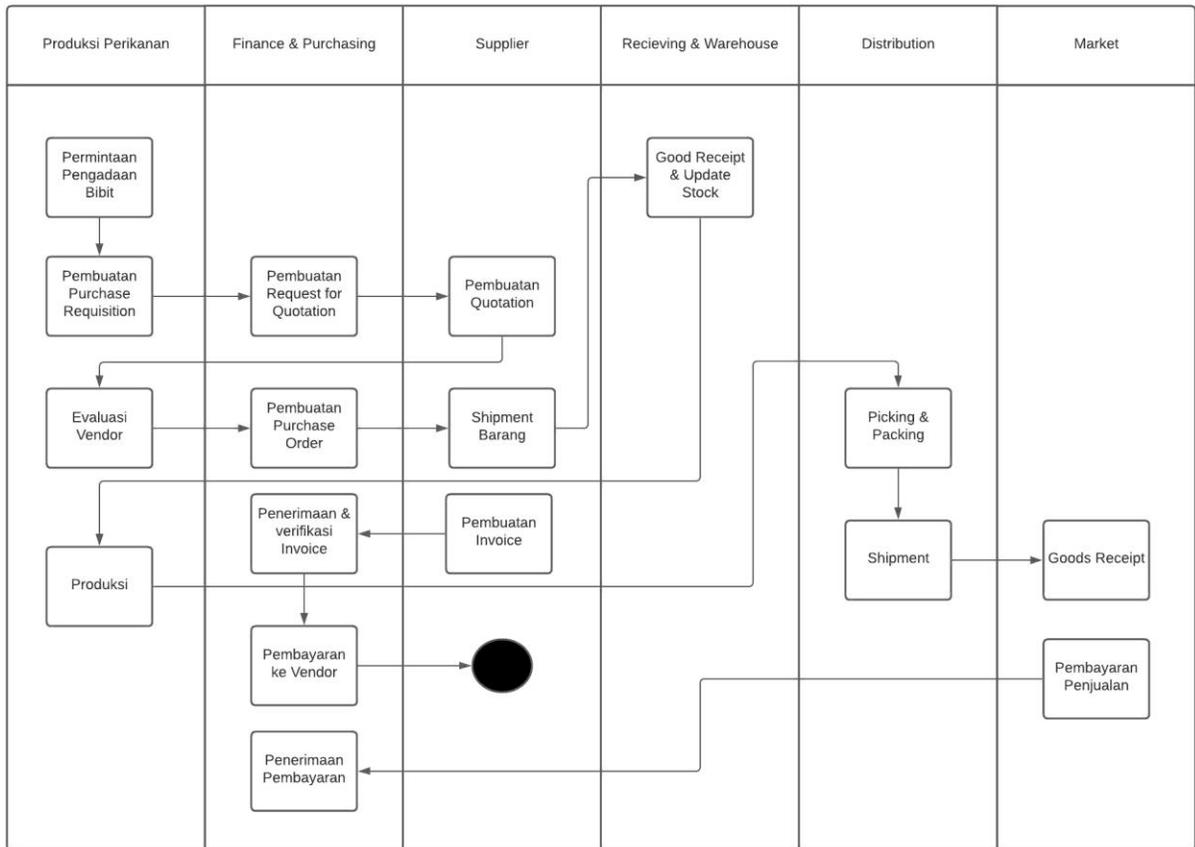
## 4. Panen

Hasil dari produksi sector perikanan yang berupa ikan konsumsi dan dari sector pertanian yang berupa beras dan sayuran yang telah memiliki ukuran yang sudah layak untuk di panen dan dikonsumsi akan dijual ke pasar sesuai dengan harga yang telah ditentukan baik melewati pengepul atau langsung ke *end user*.

### 4.2.3. Analisis Sistem Aliran Informasi

#### 4.2.3.1. Sistem Aliran Informasi

Dari alur proses bisnis yang sudah dianalisa pada bagian sebelumnya, peneliti dapat mendesain aliran system informasi yang ideal pada Nassay Farm and Fishery. Berikut adalah rancangan dari *activity diagram process* pada Nassay Farm and Fishery :



Gambar 4.7 *Activity Diagram Process Nassay Farm and Fishery*

*Activity diagram process* (Gambar 4.7) merupakan diagram yang menggambarkan proses produksi hingga proses distribusi yang terjadi di perusahaan. Batasan yang digunakan pada rancangan *activity diagram proses* ini hanya berfokus pada divisi perikanan mulai dari manajemen produksi hingga pendistribusian ke *market* / pasar, dan tidak mencakup divisi lainnya. Berikut adalah penjelasan dari *activity diagram process* yang telah dibuat :

#### 1. Perencanaan dan Permintaan Pengadaan Bibit

Proses aktivitas yang pertama dilakukan adalah melakukan perencanaan oleh bagian produksi mulai dari merencanakan banyak bibit yang akan dibeli, jenis bibit yang akan dibeli hingga target waktu bibit siap untuk

dipanen dan kemudian dilanjutkan dengan mengajukan permintaan pengadaan bibit sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya.

## 2. Pembuatan *Purchase Requisition*

Setelah bagian produksi membuat perencanaan dan mengajukan permintaan bibit maka akan dilanjutkan dengan membuat dokumen bernama *purchase requisition* yang mana dokumen ini akan diberikan ke bagian *Finance & Purchasing*.

## 3. Pembuatan *Request for Quotation*

Setelah dokumen *purchase requisition* diterima oleh bagian *finance & purchasing* maka akan dilakukan pencarian vendor – vendor yang sesuai dengan kriteria perusahaan untuk melakukan pembelian. Setelah nama – nama vendor sudah didapatkan bagian *finance & purchasing* akan mengirim dokumen bernama *request for quotation* (RFQ) kepada vendor – vendor yang telah didapatkan sebelumnya. Dokumen ini bertujuan untuk menginformasikan bahwa Nassay Farm and Fishery tertarik untuk bekerjasama dengan vendor tersebut untuk melakukan pengadaan barang sesuai dengan ketentuan yang ada pada dokumen *request for quotation* tersebut.

## 4. Penerimaan *Quotation*

Setelah dokumen *request for quotation* diterima oleh vendor maka vendor berhak untuk menindaklanjuti dokumen tersebut yang mana vendor memiliki hak untuk menerima maupun menolak kerja sama yang ditawarkan oleh Nassay Farm and Fishery. Jika vendor memilih untuk menerima kerja sama, maka vendor akan mengirimkan dokumen *quotation* / penawaran yang bisa disanggupi oleh vendor terkait jumlah maupun jenis barang yang tertera di dokumen *request for quotation* sebelumnya.

#### 5. Evaluasi dan Seleksi Vendor

Dokumen *quotation* dari vendor akan diterima oleh bagian *finance & purchasing* perusahaan yang mana akan melakukan analisa dan evaluasi terhadap dokumen tersebut apakah tawaran tersebut sesuai dengan permintaan dan dapat diterima oleh perusahaan. selain itu beberapa dokumen penawaran tersebut akan diseleksi dengan memilih vendor yang memberikan ketentuan penawaran yang paling sesuai dengan ketentuan yang diinginkan perusahaan.

#### 6. Pembuatan *Purchase Order*

Setelah melakukan evaluasi dan seleksi maka bagian *finance & purchasing* akan meminta persetujuan dari bagian produksi. Jika bagian produksi menyetujuinya, maka bagian *finance & purchasing* akan membuat *purchase order* berdasarkan dengan *quotation* yang telah diterima untuk dilanjutkan ke vendor yang terpilih sebelumnya. Dokumen *purchase order* ini berisi jumlah dan jenis barang serta kesepakatan lainnya seperti harga dan tanggal pengiriman barang.

#### 7. Proses *Shipment* dari Vendor

Setelah vendor menerima dokumen *purchase order* dari perusahaan, maka vendor tersebut akan memproses nya dan melakukan *shipment* /pengiriman ke alamat Nassay Farm and Fishery dan juga pada waktu yang telah disepakati oleh kedua belah pihak dalam dokumen *purchase order*.

#### 8. *Good Receipt & Update Stock*

Setelah barang yang dipesan sudah sampai, maka *staff* dari bagian produksi akan melakukan pengecekan barang tersebut apakah sudah sesuai dengan *purchase order* yang dibuat. Setelah itu, data yang terdapat pada laporan penerimaan akan ditambahkan kedalam data persediaan untuk diupdate dengan kondisi barang yang tersedia secara aktual.

#### 9. Penerimaan dan Verifikasi *Invoice* dan *Payment* ke *Supplier*

Vendor yang telah menyetujui kerja sama dengan perusahaan akan mengirimkan *invoice* ke bagian *finance & purchasing*. Kemudian bagian *finance & purchasing* akan memproses pembayaran kepada vendor sesuai dengan keterangan yang tertera dalam *invoice* yang sudah diterima.

#### 10. Produksi

Pada proses ini, bibit yang sudah diterima oleh perusahaan akan dibesarkan dan dipelihara sekitar tiga sampai empat bulan sampai mencapai target yang diinginkan oleh perusahaan ataupun sampai layak untuk dijual dan dikonsumsi.

#### 11. *Picking & Packing* Barang

Setelah melalui produksi dan siap untuk dipanen. Maka perusahaan akan melakukan *picking & packing* barang untuk didistribusikan ke *market / reseller* maupun *end-user* sesuai dengan jumlah yang sudah disetujui.

#### 12. *Good Issue*

Perusahaan melakukan *update* stok barang yang tersedia untuk didistribusikan ke *market / reseller* maupun *end-user*.

#### 13. *Shipment* ke *market / reseller*

Proses pengiriman barang dari perusahaan menuju *market / reseller* maupun *end-user* baik dengan menggunakan jasa ekspedisi *third party* maupun melakukannya sendiri.

#### 14. Pembayaran Penjualan

Perusahaan menerima dokumen maupun uang hasil penjualan dari *reseller* maupun dari *end-user*. Uang hasil penjualan akan masuk ke rekening

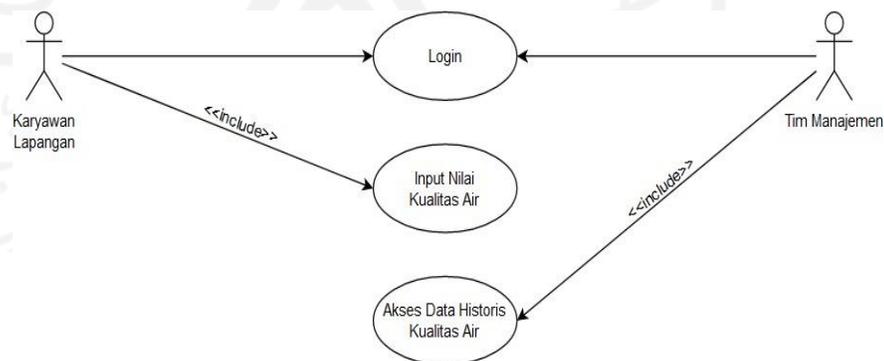
perusahaan untuk nantinya akan dicatat dan diolah Kembali oleh bagian *finance & purchasing*.

#### 4.2.3.2. Sistem Penyimpanan Informasi

Penyimpanan data pada aliran sistem informasi di Nassay Farm and Fishery saat ini masih dilakukan secara manual. Data pada bagian produksi perikanan yang berupa kualitas air dicatat di selembar kertas sesaat setelah dilakukannya pengukuran kualitas air. Setelah semua kolam selesai dilakukan pengukuran kualitas air maka hasil data yang dicatat di kertas akan di pindahkan ke *software* Microsoft Excel untuk nantinya disimpan dalam bentuk ekstensi .xlsx atau .xlsb . Data yang sudah di simpan dalam *software* Microsoft Excel tersebut nantinya akan dikirim secara terjadwal setiap harinya melalui *e-mail* ke tim manajemen untuk dilakukan *monitoring* serta analisa terhadap kualitas air kolam dilapangan yang nantinya hasil analisa tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terkait langkah – langkah yang akan dilakukan dalam produksi bagian perikanan seperti pemberian obat, penambahan atau pengurangan volume air dan lain sebagainya.

#### 4.2.3.3. Data Flow Diagram (DFD)

Pada sistem informasi manajemen ini terdapat dua actor yang terlibat seperti dalam gambar *use case diagram* sebagai berikut :

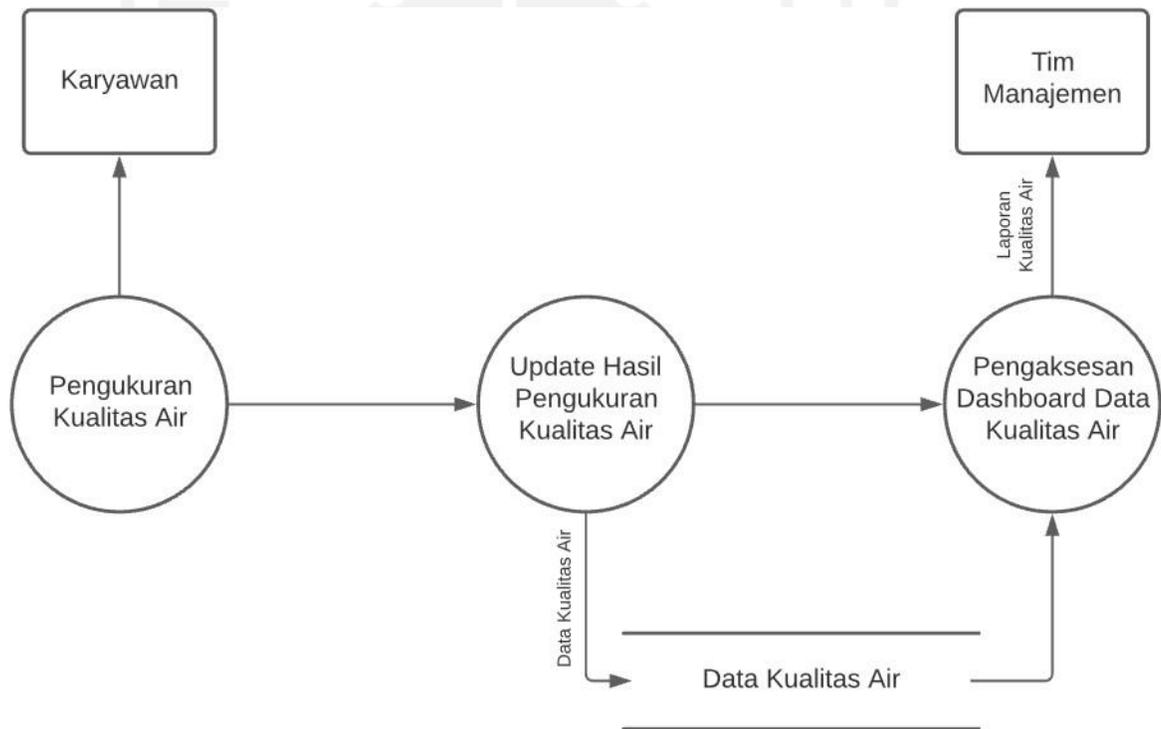


Gambar 4.8 Use Case Diagram

Berikut merupakan *data flow diagram* yang menggambarkan proses aliran data yang terjadi di Nassay Farm and Fishery khususnya pada bagian produksi perikanan yang terdiri dari DFD level 0 dan level 1:



Gambar 4.9 DFD Level 0



Gambar 4.10 DFD Level 1

Pada sistem informasi manajemen di Nassay Farm and Fishery terdapat dua actor yang terlibat didalamnya yaitu karyawan di lapangan dan tim manajemen yang bertugas dalam pengambilan keputusan. Selain itu proses – proses yang terjadi di sistem informasi Nassay Farm and Fishery yaitu :

pengukuran kualitas air yang dilakukan oleh karyawan di lapangan, update hasil pengukuran kualitas air yang dilakukan oleh karyawan di lapangan, pengaksesan data kualitas air yang dilakukan oleh tim manajemen.

#### 4.2.4. Analisis Kebutuhan Sistem

Dari hasil analisa terhadap aliran informasi dan proses bisnis yang ada, dapat disimpulkan bahwa perusahaan perlu merancang sebuah sistem informasi pada bagian produksi perikanan. Sebelum merancang sistem informasi tersebut, diperlukan pengetahuan mengenai kebutuhan sistem yang akan dirancang yang meliputi kebutuhan – kebutuhan fungsional dari sistem. Pada penelitian kali ini system yang akan dirancang berfungsi untuk mengetahui serta memantau kualitas air kolam dengan parameter derajat keasaman (pH) dan total larutan dalam air (TDS) secara *real time*. Pemilihan kedua parameter tersebut didasarkan karena nilai pH dan kandungan TDS dalam air kolam berperan besar dalam perkembangan serta pertumbuhan ikan. Sistem ini berfungsi untuk memudahkan dalam memantau keadaan kolam secara langsung (*real time*) dan membantu untuk pengambilan keputusan oleh pihak manajemen secara cepat dan tepat saat terdapat perubahan pada kualitas air kolam maupun saat kondisi tertentu. Berikut merupakan hasil dari analisa kebutuhan sistem pada bagian produksi perikanan Nassay Farm and Fishery :

##### 1. Analisis kebutuhan *input*

###### a. *Water Quality*

*Water Quality* adalah data yang berisi informasi tentang kualitas air kolam dengan parameter derajat keasaman (pH) dan total padatan terlarut (TDS) pada kolam tertentu

###### b. *Date*

*Date* adalah data yang berisi informasi tentang keterangan jam dan tanggal saat melakukan pengukuran kualitas air kolam.

###### c. Kolam

Kolam adalah data yang berisi mengenai informasi identitas kolam dan jenis kolam

2. Analisis kebutuhan *output*
  - a. Informasi nilai pH yang didapatkan dari setiap kolam yang diukur
  - b. Informasi nilai TDS yang didapatkan dari setiap kolam yang diukur
  - c. Informasi waktu dilakukannya setiap pengukuran kualitas air kolam

#### 4.2.4.1. Deskripsi dan Relasi Antar Tabel

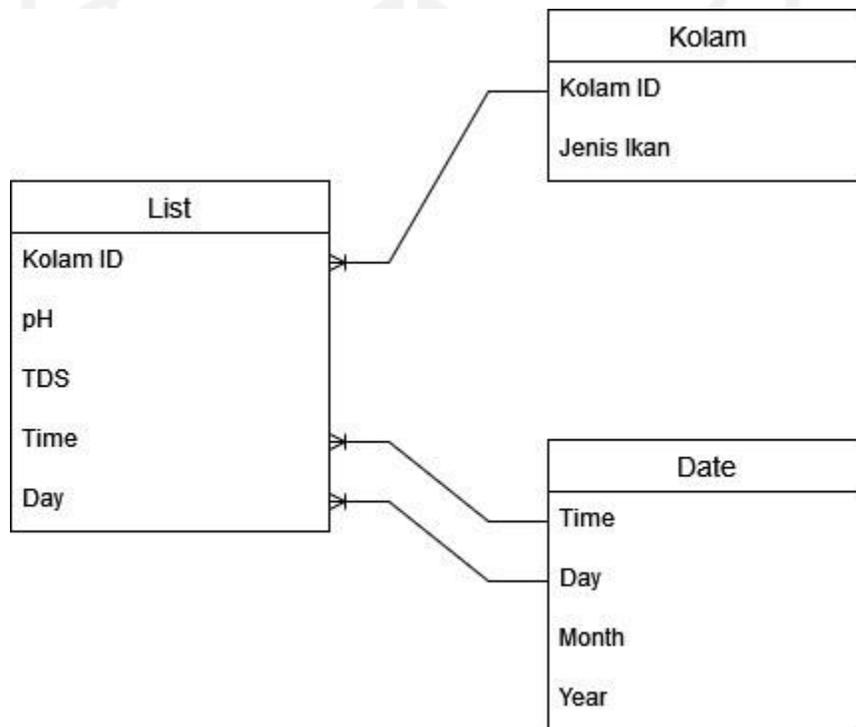
Berdasarkan dari analisis kebutuhan input, maka data yang dibutuhkan dalam pembuatan system dapat dirangkum sebagai berikut :

Tabel 2 Kebutuhan Data

No	Data	Form	Tipe Data	Keterangan
1	<i>Kolam ID</i>	<i>Water Quality</i>	<i>Char</i>	Kode Kolam
2	<i>pH</i>		<i>Float</i>	Nilai pH
3	<i>TDS</i>		<i>Int</i>	Nilai TDS
4	<i>Time</i>		<i>Time</i>	Jam
5	<i>Day</i>		<i>Int</i>	Kode Hari
6	<i>Kolam ID</i>	<i>Kolam</i>	<i>Char</i>	Kode Kolam
7	<i>Jenis ikan</i>		<i>Char</i>	Nama Ikan
8	<i>Time</i>	<i>Date</i>	<i>Time</i>	Jam

9	<i>Day</i>		<i>Int</i>	Kode Hari
10	<i>Month</i>		<i>Int</i>	Kode Bulan
11	<i>Year</i>		<i>Int</i>	Tahun

Berikut merupakan pemodelan *logical data* yang menunjukkan relasi dari data yang terjadi antar satu table dengan yang lainnya :



Gambar 4.11 Relasi Antar Tabel

### 4.3. Sistem Informasi Manajemen

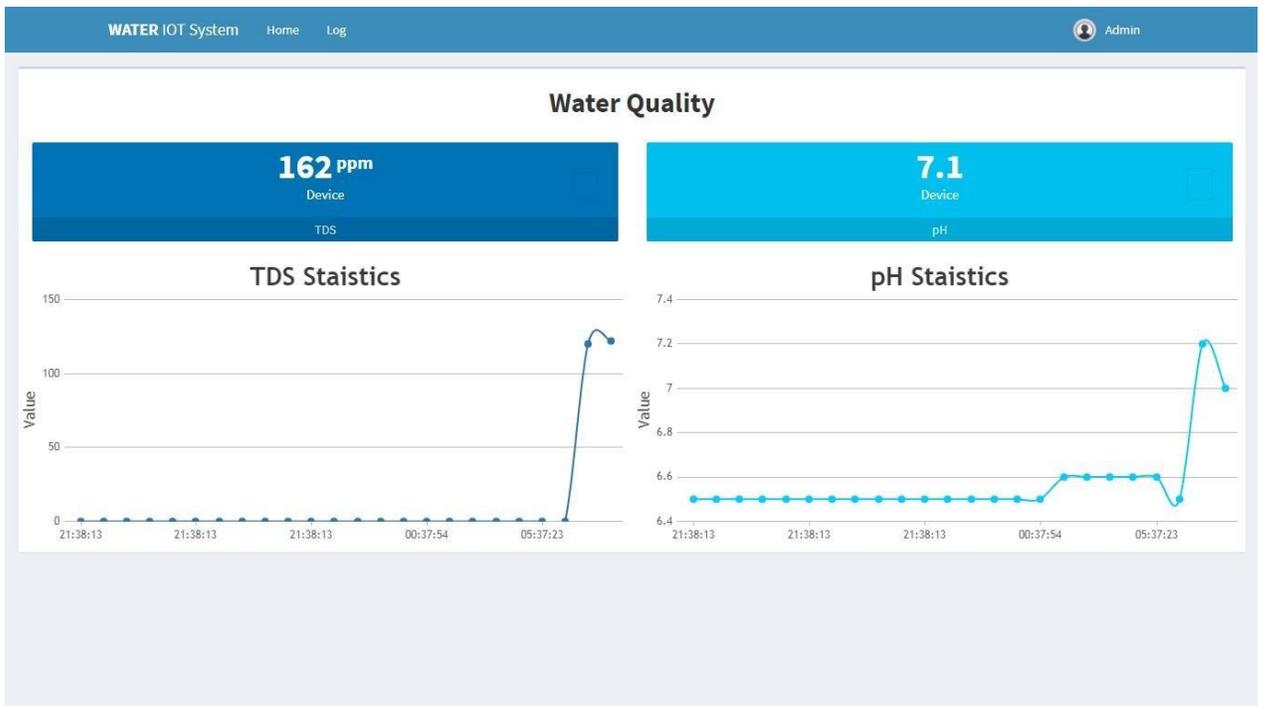
Setelah selesai melakukan analisa untuk kebutuhan sistem maka langkah berikutnya adalah membangun system secara visual agar menjadi sebuah sistem informasi manajemen untuk perusahaan yang mana diharapkan dapat mempermudah serta mempercepat dalam pengambilan keputusan. Pada penelitian ini, peneliti

menggunakan 6 tahap dalam mengembangkan system *business intelligence* sesuai yang dijelaskan oleh shreman (2015) dimana tahapan – tahapan tersebut meliputi : *scope and plan phase, analyze and define phase, architect and design phase, built test and refine phase, implement phase, deploy and roll-out phase*. Namun dalam penelitian ini hanya menyelesaikan 4 tahapan pertama karena pada penelitian ini hanya mendesain sistem informasi manajemen tidak sampai implementasinya ke perusahaan sehingga tahapan *implement phase* dan *deploy and roll-out phase* tidak akan dilakukan.

#### **4.3.1. Scope and Plan**

Dalam menentukan *scope* atau cakupan desain sistem informasi manajemen, peneliti melakukan analisa pada masalah yang ada dan juga melakukandiskusi kepada *stakeholder* di Nassay Farm and Fishery. *Scope* yang akan digunakan pada penelitian ini adalah analisa pada kualitas air yang meliputi pH (Derajat Keasaman) dan TDS (Total Padatan Terlarut) air. Pemilihan kedua parameter tersebut didasarkan karena nilai pH dan kandungan TDS dalam air kolam berperan besar dalam perkembangan serta pertumbuhan ikan.

Setelah menentukan *scope* atau cakupan pada desain sistem informasi manajemen, peneliti melakukan validasi yang bertujuan untuk menyelaraskan *scope* atau cakupan desain sistem informasi manajemen yang akan dirancang dan dibuat kepada Nassay Farm and Fishery. Proses validasi ini dilakukan dengan cara mengadakan diskusi serta konsultasi kepada direktur Nassay Farm and Fishery dan juga Kepala bagian perikanan Nassay Farm and Fishery. Diskusi dan konsultasi dilakukan untuk menemukan desain yang diinginkan dari sistem informasi manajemen yang akan dibuat oleh peneliti terhadap kebutuhan perusahaan akan sistem informasi manajemen tersebut. *Output* dari diskusi dan konsultasi ini merupakan sebuah *prototype dashboard* sistem informasi manajemen dari cakupan yang sudah ditentukan sebelumnya. Berikut merupakan hasil validasi *prototype dashboard* sistem informasi manajemen yang akan dibuat pada Nassay Farm and Fishery :

Gambar 4.12 Contoh *Dashboard* (1)

**WATER IOT System** Home Log Admin

10 << < > >>

No	Waktu	TDS	Ph
31	2020-10-15 23:38:00	0	6.5
32	2020-10-16 00:37:54	0	6.5
33	2020-10-16 01:37:48	0	6.6
34	2020-10-16 02:37:42	0	6.6
35	2020-10-16 03:37:35	0	6.6
36	2020-10-16 04:37:29	0	6.6
37	2020-10-16 05:37:23	0	6.6
38	2020-10-16 06:37:16	0	6.5
39	2020-10-16 07:27:41	120	7.2
40	2020-10-16 07:30:30	122	7.0

Export Excel

Gambar 4.13 Contoh *Dashboard* (2)

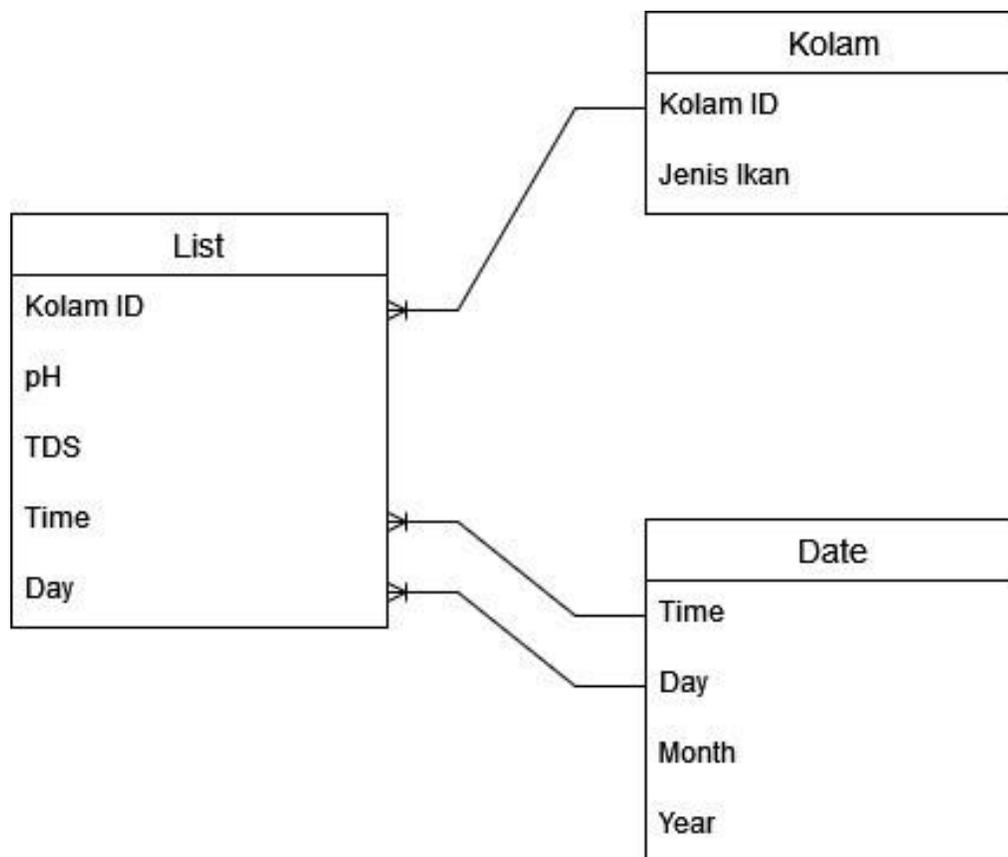
#### **4.3.2. Analyze and Define**

Sumber data yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk merancang sistem informasi manajemen pada Nassay Farm and Fishery merupakan data kualitas air yang didapatkan melalui alat pengukur sensor pH dan TDS air dengan cara memasang modul *Wemos* pada alat tersebut. Data yang didapatkan dari hasil pengukuran kualitas air tersebut kemudian akan dikirim ke *database* yang ada pada *webhosting* dan *domain* milik perusahaan dengan menggunakan jaringan *wifi* melalui perangkat *Wemos* yang telah dipasang yang nantinya data tersebut akan divisualisasikan melalui *dashboard* yang telah dirancang.

#### **4.3.3. Architect and Design**

##### **4.3.3.1. Data Warehouse Model**

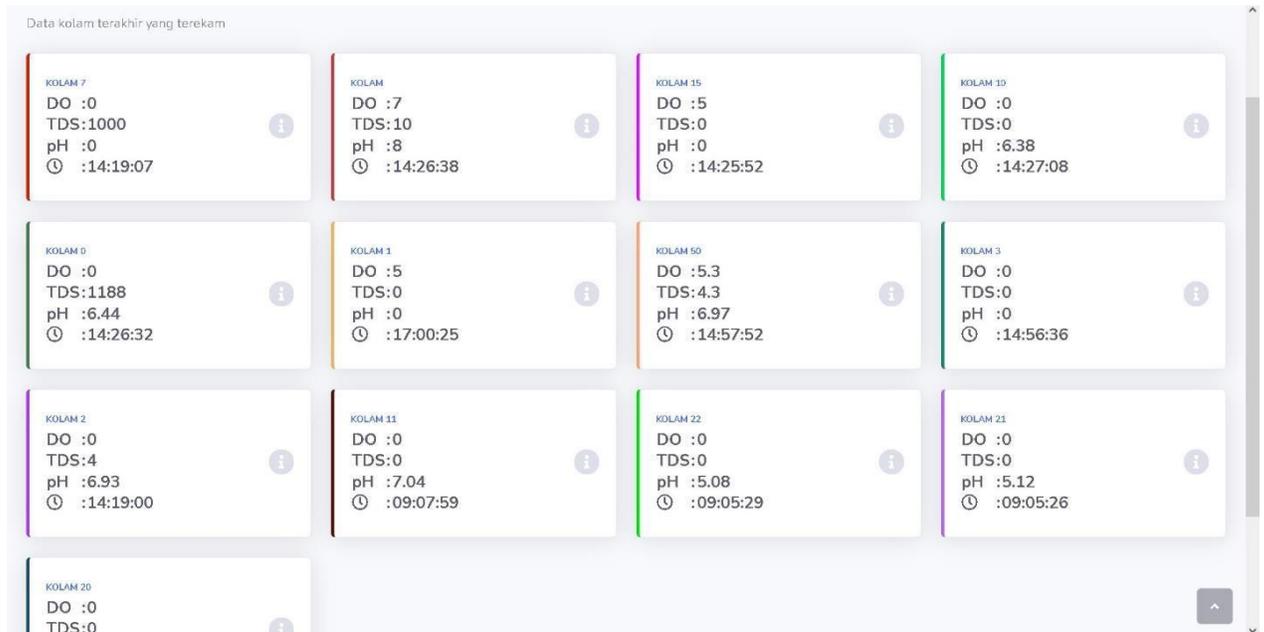
Pada tahapan ini, peneliti menggunakan pemodelan *logical data* yang sudah dibuat dan dijelaskan pada sub-bab kebutuhan system sebelumnya. Berikut merupakan desain model *logical data* yang digunakan pada penelitian ini:



Gambar 4.14 Desain *Logical Data*

#### 4.3.3.2. *Visualization Design*

Pada model sistem informasi manajemen dalam penelitian ini terdapat pembagian – pembagian kolam yang mencantumkan nama setiap kolam, nilai pH dan TDS air yang terakhir diambil dan juga waktu terakhir alat dalam melakukan pengukuran terhadap air pada halaman muka *website*. Kemudian jika pengguna mengakses kolam tertentu maka *dashboard* akan menampilkan *line chart* yang memvisualisasikan data dari hasil pengukuran pH dan TDS dalam sepuluh pengukuran terakhir dan juga menampilkan *data history* pengukuran kolam tersebut secara keseluruhan beserta tanggal dan waktu pengukurannya. Berikut merupakan gambar rancangan desain *dashboard* pada penelitian ini :

Gambar 4.15 Desain Visual *Dashboard* (1)Gambar 4.16 Desain Visual *Dashboard* (2)

No	Waktu	TDS	Ph
31	2020-10-15 23:38:00	0	6.5
32	2020-10-16 00:37:54	0	6.5
33	2020-10-16 01:37:48	0	6.6
34	2020-10-16 02:37:42	0	6.6
35	2020-10-16 03:37:35	0	6.6
36	2020-10-16 04:37:29	0	6.6
37	2020-10-16 05:37:23	0	6.6
38	2020-10-16 06:37:16	0	6.5
39	2020-10-16 07:27:41	120	7.2
40	2020-10-16 07:30:30	122	7.0

Gambar 4.17 Desain Visual *Dashboard* (3)

#### 4.3.4. *Built and Test*

##### 4.3.4.1. *Pembuatan Database*

Pada tahap ini peneliti menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*) dengan system MySQL untuk membuat *database* sesuai dengan kebutuhan system yang nantinya akan di *restore* ke *webhosting* milik perusahaan. SQL merupakan sebuah bahasa *query* yang dirancang untuk pengambilan suatu informasi tertentu dari *database*. Bahasa *query* sendiri merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk memanipulasi data di *database management system* (DBMS) baik untuk memasukkan, mengedit maupun menghapus data dari sebuah *database*. Sedangkan MySQL merupakan sebuah *database management system* yang menggunakan perintah SQL yang banyak digunakan dalam membuat aplikasi berbasis *website*, dengan kata lain MySQL berfungsi untuk membuat dan mengelola *database* pada sisi *server* yang memuat berbagai informasi dengan menggunakan bahasa

SQL. Selain itu MySQL juga bersifat *open source* dan mendukung penggunaan *multi user* sehingga dapat diakses oleh siapapun dan kapanpun dan dapat diakses atau digunakan bersama dalam satu waktu. MySQL juga terintegrasi dengan bahasa pemrograman lain seperti PHP dan juga tipe data yang disajikan sangat variatif seperti tipe data *varchar*, *integer*, *double*, *float*, *date*, dll.

#### 4.3.4.2. Pembuatan Dashboard

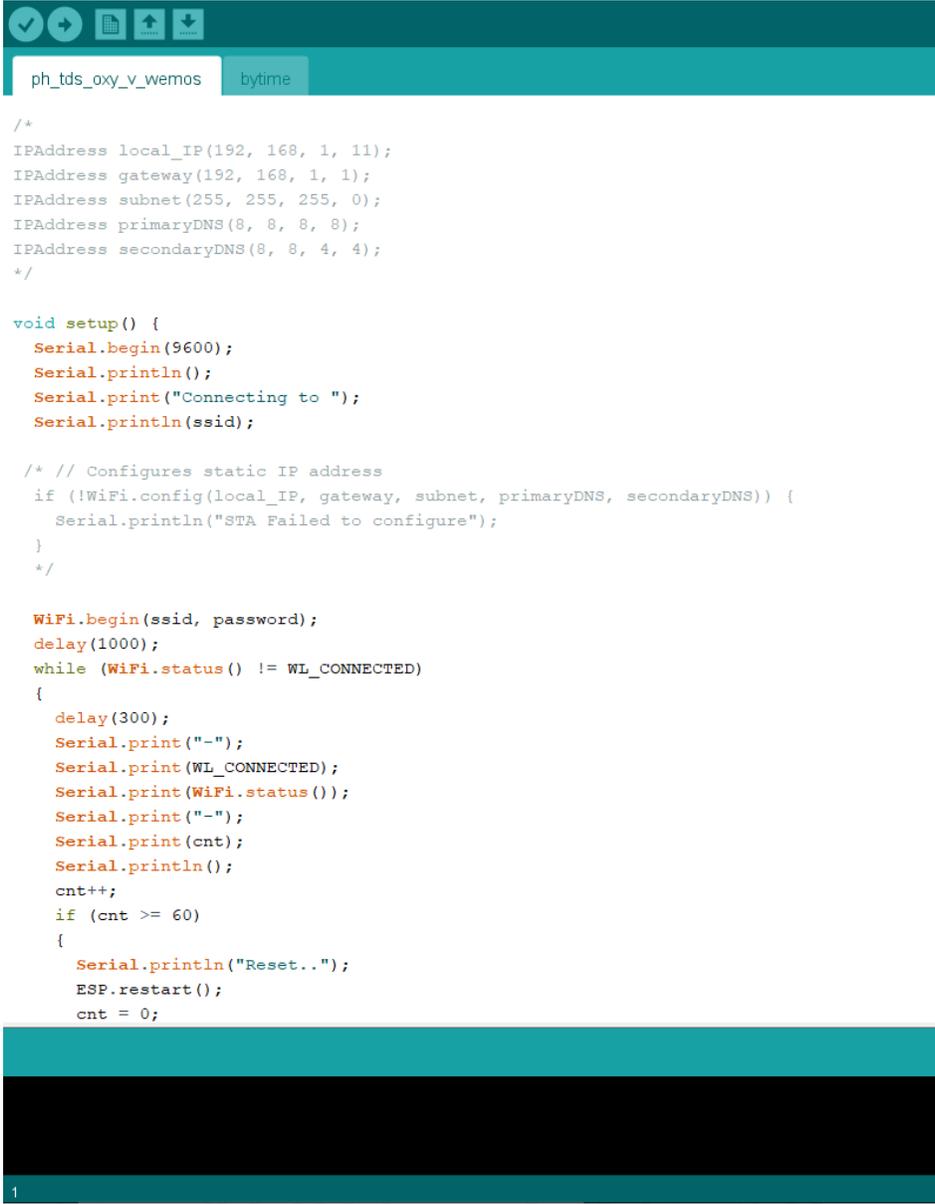
Pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa bahasa pemrograman seperti HTML (*Hypertext Markup Language*), PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*), dan *Javascript* untuk membuat tampilan *dashboard* pada *website* perusahaan. Selain bahasa pemrograman tersebut peneliti juga menggunakan CSS (*Cascading Style Sheets*) yang digunakan untuk mengatur warna teks, jenis font, baris antar paragraf, ukuran kolom, jenis *background* yang dipakai dan juga untuk mendesain *layout*, variasi tampilan di berbagai perangkat yang berbeda, dan berbagai efek yang dipakai di dalam *website* dengan kata lain CSS berfungsi untuk melakukan *customization* pada sebuah *website*. Selain itu peneliti juga menggunakan beberapa *framework* seperti *bootstrap*, *jquery*, dan *fontawesome*. *Framework – framework* ini berfungsi untuk mempercepat dan mempermudah dalam pembuatan *dashboard* karena dengan menggunakan *framework – framework* tersebut peneliti tidak perlu menulis sintaks CSS berulang kali karena pada *framework* tersebut terdapat kumpulan sintaks untuk berbagai *task* yang perlu untuk digunakan.

#### 4.3.4.3. Integrasi Alat Pengukur Kualitas Air

Pada tahap ini peneliti melakukan integrasi dari *dashboard* yang telah dibuat dengan alat pengukur kualitas air yang dipakai. Alat pengukur kualitas air yang digunakan perusahaan sendiri merupakan sebuah alat yang berbasis mikrokontroler Arduino. Peneliti akan menambahkan

modul Wemos pada alat pengukur air tersebut sehingga alat tersebut dapat mengirim data pengukuran yang telah didapatkan ke *database* di *webhosting* milik perusahaan. Wemos sendiri merupakan sebuah *module development board* yang berbasis *WiFi* yang dapat diprogram menggunakan *software IDE Arduino*. Setelah modul Wemos diprogram, maka alat pengukur kualitas air tersebut dapat mengirimkan hasil data pengukuran kualitas air selama modul tersebut terhubung dengan jaringan *WiFi*. Berikut merupakan program yang dibuat dan digunakan dalam menjalankan modul Wemos dengan menggunakan mikrokontroler Arduino :





```
ph_tds_oxy_v_wemos | Arduino 1.8.16
File Edit Sketch Tools Help
ph_tds_oxy_v_wemos bytime

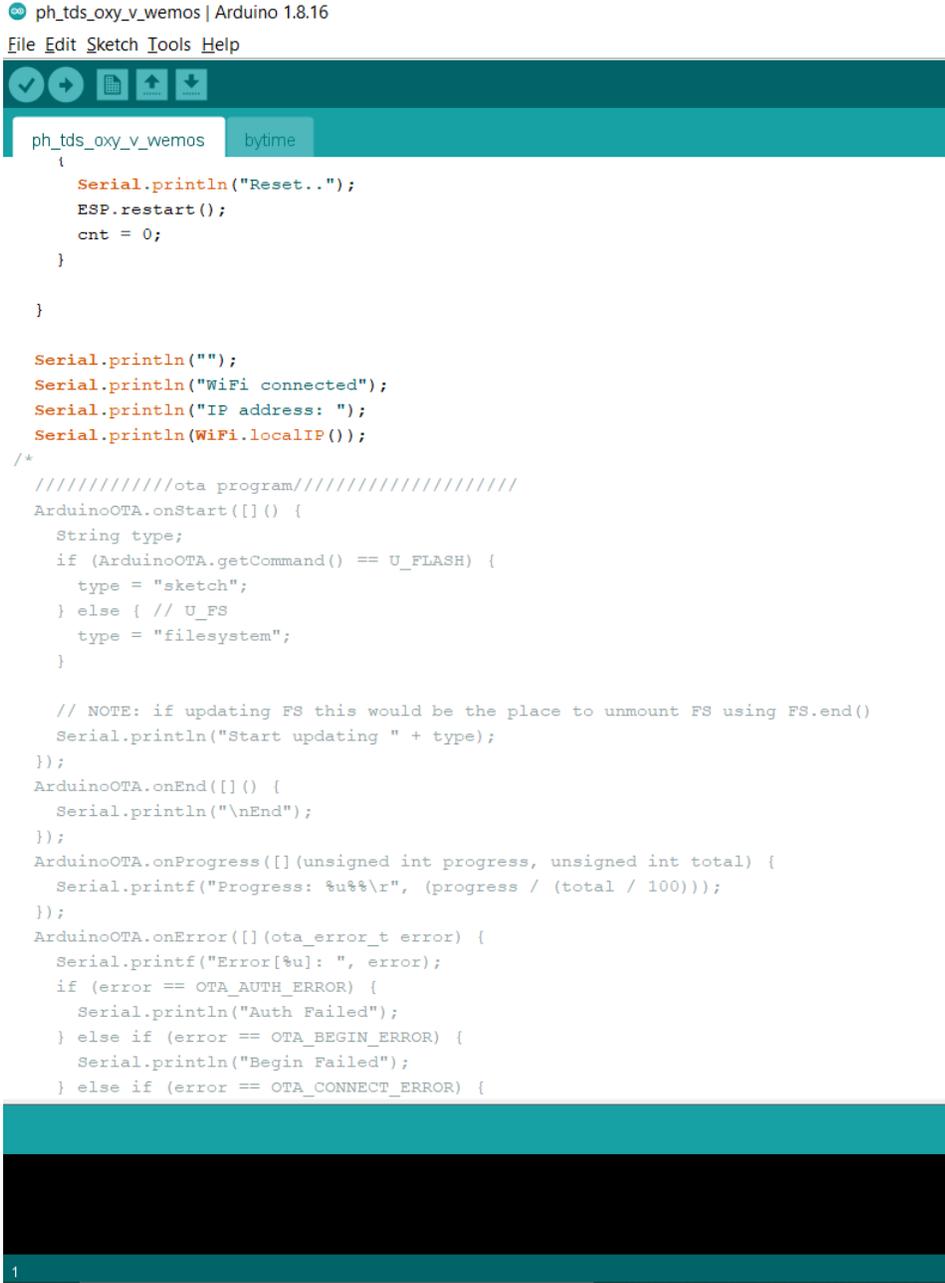
/*
IPAddress local_IP(192, 168, 1, 11);
IPAddress gateway(192, 168, 1, 1);
IPAddress subnet(255, 255, 255, 0);
IPAddress primaryDNS(8, 8, 8, 8);
IPAddress secondaryDNS(8, 8, 4, 4);
*/

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println();
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.println(ssid);

  /* // Configures static IP address
  if (!WiFi.config(local_IP, gateway, subnet, primaryDNS, secondaryDNS)) {
    Serial.println("STA Failed to configure");
  }
  */

  WiFi.begin(ssid, password);
  delay(1000);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    delay(300);
    Serial.print("-");
    Serial.print(WL_CONNECTED);
    Serial.print(WiFi.status());
    Serial.print("-");
    Serial.print(cnt);
    Serial.println();
    cnt++;
    if (cnt >= 60)
    {
      Serial.println("Reset..");
      ESP.restart();
      cnt = 0;
    }
  }
}
```

Gambar 4.18 Program Arduino (1)



```
ph_tds_oxy_v_wemos | Arduino 1.8.16
File Edit Sketch Tools Help

ph_tds_oxy_v_wemos bytime
{
  Serial.println("Reset..");
  ESP.restart();
  cnt = 0;
}

}

Serial.println("");
Serial.println("WiFi connected");
Serial.println("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
/*
//////////ota program//////////
ArduinoOTA.onStart([]() {
  String type;
  if (ArduinoOTA.getCommand() == U_FLASH) {
    type = "sketch";
  } else { // U_FS
    type = "filesystem";
  }

  // NOTE: if updating FS this would be the place to unmount FS using FS.end()
  Serial.println("Start updating " + type);
});
ArduinoOTA.onEnd([]() {
  Serial.println("\nEnd");
});
ArduinoOTA.onProgress([](unsigned int progress, unsigned int total) {
  Serial.printf("Progress: %u%%\r", (progress / (total / 100)));
});
ArduinoOTA.onError([](ota_error_t error) {
  Serial.printf("Error[%u]: ", error);
  if (error == OTA_AUTH_ERROR) {
    Serial.println("Auth Failed");
  } else if (error == OTA_BEGIN_ERROR) {
    Serial.println("Begin Failed");
  } else if (error == OTA_CONNECT_ERROR) {
```

Gambar 4.19 Program Arduino (2)

ph\_tds\_oxy\_v\_wemos | Arduino 1.8.16

File Edit Sketch Tools Help

ph\_tds\_oxy\_v\_wemos bytime

```

/*
//////////////////////////////////////////////////ota program////////////////////////////////////
ArduinoOTA.onStart([]() {
  String type;
  if (ArduinoOTA.getCommand() == U_FLASH) {
    type = "sketch";
  } else { // U_FS
    type = "filesystem";
  }

  // NOTE: if updating FS this would be the place to unmount FS using FS.end()
  Serial.println("Start updating " + type);
});
ArduinoOTA.onEnd([]() {
  Serial.println("\nEnd");
});
ArduinoOTA.onProgress([](unsigned int progress, unsigned int total) {
  Serial.printf("Progress: %u%%\r", (progress / (total / 100)));
});
ArduinoOTA.onError([](ota_error_t error) {
  Serial.printf("Error[%u]: ", error);
  if (error == OTA_AUTH_ERROR) {
    Serial.println("Auth Failed");
  } else if (error == OTA_BEGIN_ERROR) {
    Serial.println("Begin Failed");
  } else if (error == OTA_CONNECT_ERROR) {
    Serial.println("Connect Failed");
  } else if (error == OTA_RECEIVE_ERROR) {
    Serial.println("Receive Failed");
  } else if (error == OTA_END_ERROR) {
    Serial.println("End Failed");
  }
});
ArduinoOTA.begin();
Serial.println("Ready");
Serial.print("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());

```

93

Gambar 4.20 Program Arduino (3)



```
ph_tds_oxy_v_wemos | Arduino 1.8.16
File Edit Sketch Tools Help

ph_tds_oxy_v_wemos bytime

void loop() {
  // ArduinoOTA.handle();
  // delay(1);

  while (Serial.available())
  {
    char inChar = (char)Serial.read();
    if (inChar == '~') //pengosongan
    {
      dat = "";
      inChar=0;
    }

    else if (inChar == ':') //
    { i++;
      val = dat;
      k[i] = val;
      dat = "";
      inChar=0;
    }
    else if (inChar == '#') //
    {
      val = "";
      // tds = val.toInt();
      i=0;
      dat = "";
      inChar=0;
      str= "";
      bytime();
    }

    else if(inChar!=0){dat += inChar;}

  }
  dvol=k[4].toInt();
  // if(dvol==1) {digitalWrite(4,1); delay(100); digitalWrite(4,0);}
}
```

Gambar 4.21 Program Arduino (4)



```

ph_tds_oxy_v_wemos | Arduino 1.8.16
File Edit Sketch Tools Help
ph_tds_oxy_v_wemos bytime
    // if(dvol==1) {digitalWrite(4,1); delay(100); digitalWrite(4,0);}
    // id/kolam, do, tds, ph
/*
    kolam = k[1].toInt();
    oxy    = k[2].toInt();
    tds    = k[3].toInt();
    ph     = k[4].toInt();
    Serial.print("~");
    Serial.print(kolam);
    Serial.print(":");
    Serial.print(oxy);
    Serial.print(":");
    Serial.print(tds);
    Serial.print(":");
    Serial.print(ph);
    Serial.print("#");
    Serial.print("\t");
    Serial.println();
    delay(1000);
*/
// rule();
//delay(100);
// bytime();
// delay(500);

cs++;
//Serial.print(cs);
//Serial.println("");
if (cs > 10000)
{ cs = 0; csi++;
  if (csi > 1000)
  { csi = 0;
    Serial.println("Reset..rutin");
    ESP.restart();
  }
}
}

```

Gambar 4.22 Program Arduino (5)

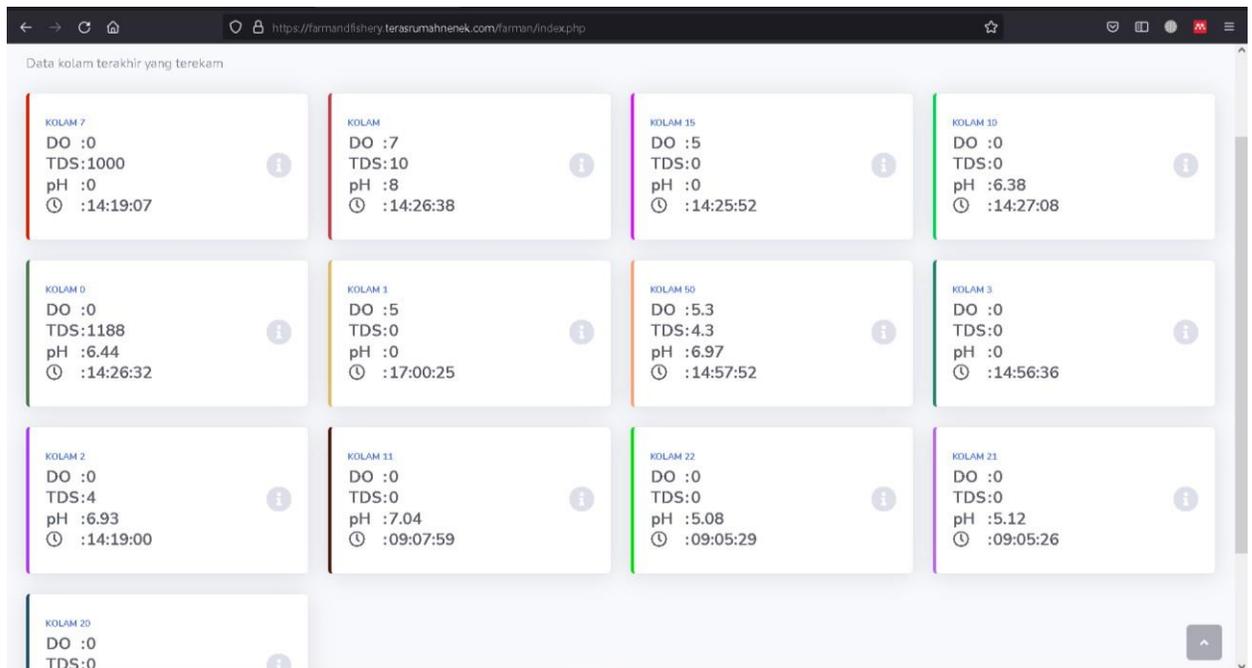
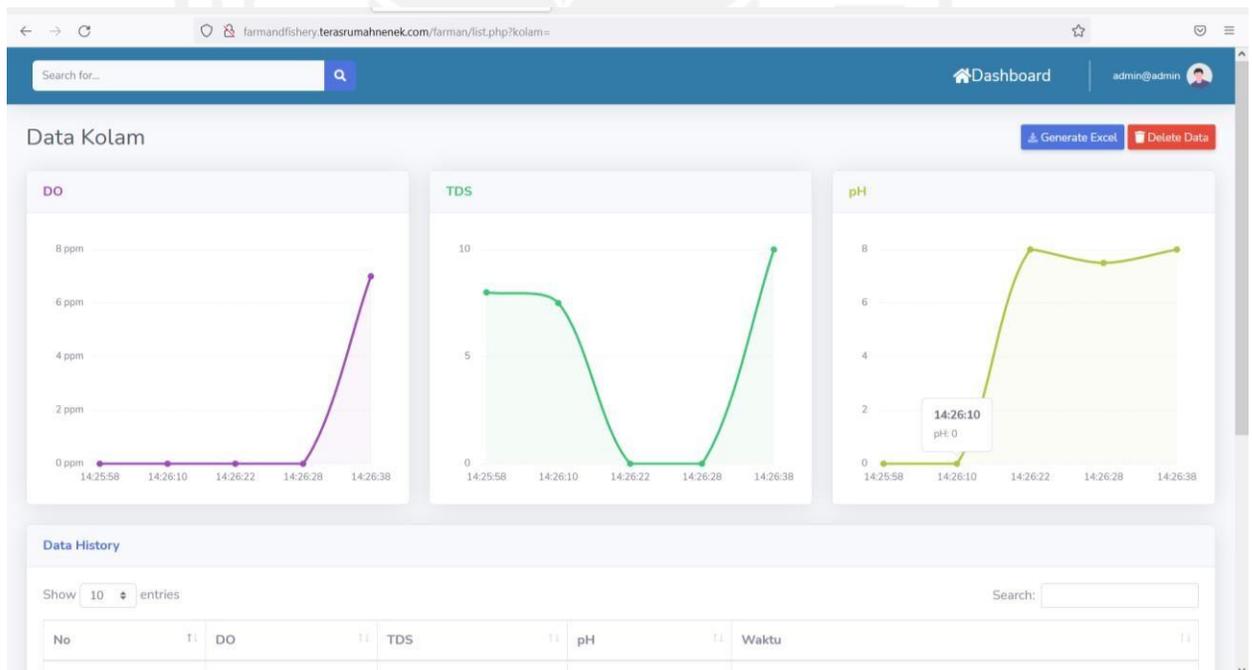
## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 5.1. Hasil Perancangan *Dashboard*

Tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk menjawab permasalahan yang ada pada perusahaan serta menemukan solusinya untuk perusahaan. Dari hasil observasi dan diskusi oleh peneliti dan *stateholder* dari Nassay Farm and Fishery, salah satu permasalahan besar yang saat ini sedang dihadapi perusahaan adalah keterlambatan pihak manajemen dalam mengambil keputusan terhadap situasi dan kondisi yang sedang terjadi di lapangan. Salah satu penyebab permasalahan tersebut dikarenakan lamanya waktu yang dibutuhkan bagi informasi atau data untuk sampai ke tim manajemen yang bertugas dalam pengambilan keputusan. Maka dari itu pada penelitian ini dibuatlah sebuah model *dashboard* sistem informasi manajemen yang berbasis pada *website* yang dapat diakses dengan mudah yang bersifat *real time* sehingga dapat membantu serta mempercepat manajemen dalam mengambil keputusan sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan.

Setelah merancang dan mendesain *dashboard* seperti yang sudah dijelaskan di bab IV, maka hasil rancangan tersebut akan di *upload* ke *hosting* internet milik perusahaan menggunakan aplikasi *FileZilla*. *FileZilla* sendiri merupakan sebuah aplikasi yang berfungsi untuk melakukan transfer atau memindahkan data dari atau ke akun *webhosting* penggunaanya. Berikut merupakan visualisasi data dari model *dashboard* yang di *upload* pada *website* perusahaan.

Gambar 5.1 Halaman Muka *Dashboard*

Gambar 5.2 Grafik Tiap Kolam

Dengan adanya *dashboard* sistem informasi manajemen ini, perusahaan dapat mengolah data mentah yang didapatkan di lapangan menjadi sebuah informasi yang bersifat *real time* untuk dianalisis dan membantu dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi manajemen ini dapat mengumpulkan informasi tentang kualitas air yang berada didalam kolam – kolam ikan secara *real time* sehingga dapat membantu tim manajemen dalam memantau dan mengambil keputusan secara cepat dan tepat jika diperlukan sesuai dengan kondisi lapangan yang terjadi secara langsung.

## 5.2. Pembahasan Hasil *Dashboard*

Pada penelitian ini, dirancang sebuah *dashboard* sistem informasi manajemen yang bersifat *real time* untuk mengetahui dan memantau kualitas air dalam kolam – kolam ikan yang ada di Nassay Farm and Fishery. Terdapat dua indikator utama dalam *dashboard* ini yaitu TDS (*Total Dissolved Solid*) serta derajat pH atau derajat keasaman air.

*Dashboard* ini dihubungkan dengan alat pengukur TDS dan pH air dengan menggunakan modul WEMOS yang dipasangkan di alat pengukur kualitas air tersebut. Modul WEMOS tersebut berfungsi untuk mengirimkan data yang didapat pada saat mengukur kualitas air ke *database* yang ada pada *webhosting* milik perusahaan melalui jaringan *Wi-Fi* yang nantinya akan divisualisasikan oleh *dashboard* ini.

*Dashboar* ini bertujuan untuk memvisualisasikan dan menganalisa data yang didapat pada saat pengukuran kualitas air kolam secara *real time* sehingga dapat membantu tim manajemen dalam pengambilan keputusan sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan. Pada *dashboard* ini diketahui terdapat dua grafik utama. Berikut merupakan pembahasan dari dari masing – masing grafik :

### 1. Grafik pH

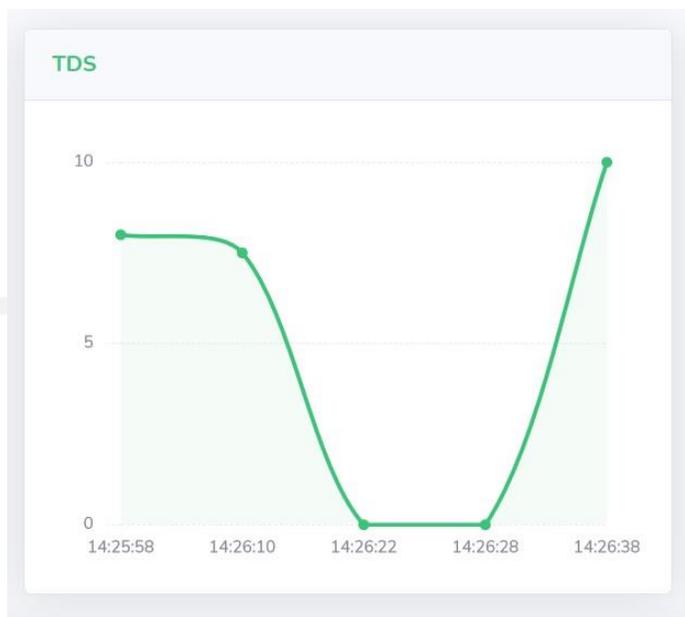
Grafik pada indikator pH berupa grafik garis. Grafik ini dapat menunjukkan hasil pengukuran pH pada air kolam hingga 10 data terakhir yang didapatkan. Pada grafik ini juga di tampilkan waktu dalam setiap pengukuran data pH kolam. Berikut merupakan gambar dari grafik pH pada *dashboard* ini :



Gambar 5.3 Grafik pH

## 2. Grafik TDS

Grafik pada indikator TDS (*total dissolved solid*) berupa grafik garis. Grafik ini dapat menunjukkan hasil pengukuran TDS pada air kolam hingga 10 data terakhir yang didapatkan. Pada grafik ini juga di tampilkan waktu dalam setiap pengukuran data TDS kolam. Berikut merupakan gambar dari grafik TDS pada *dashboard* ini :



Gambar 5.4 Grafik TDS

Selain grafik kedua indikator utama tersebut, *dashboard* data ini juga menampilkan *log data* yang berupa table dimana memuat nomor, nilai pH, nilai TDS, serta waktu saat pengambilan data dilakukan. Berikut merupakan gambar dari *log data* pada *dashboard* ini :

Data History

Show 10 entries Search:

No	DO	TDS	pH	Waktu
1	0	8	0	2021-06-12 14:25:58
2	0	7.5	0	2021-06-12 14:26:10
3	0	0	8	2021-06-12 14:26:22
4	0	0	7,5	2021-06-12 14:26:28
5	7	10	8	2021-06-12 14:26:38
No	DO	TDS	pH	Waktu

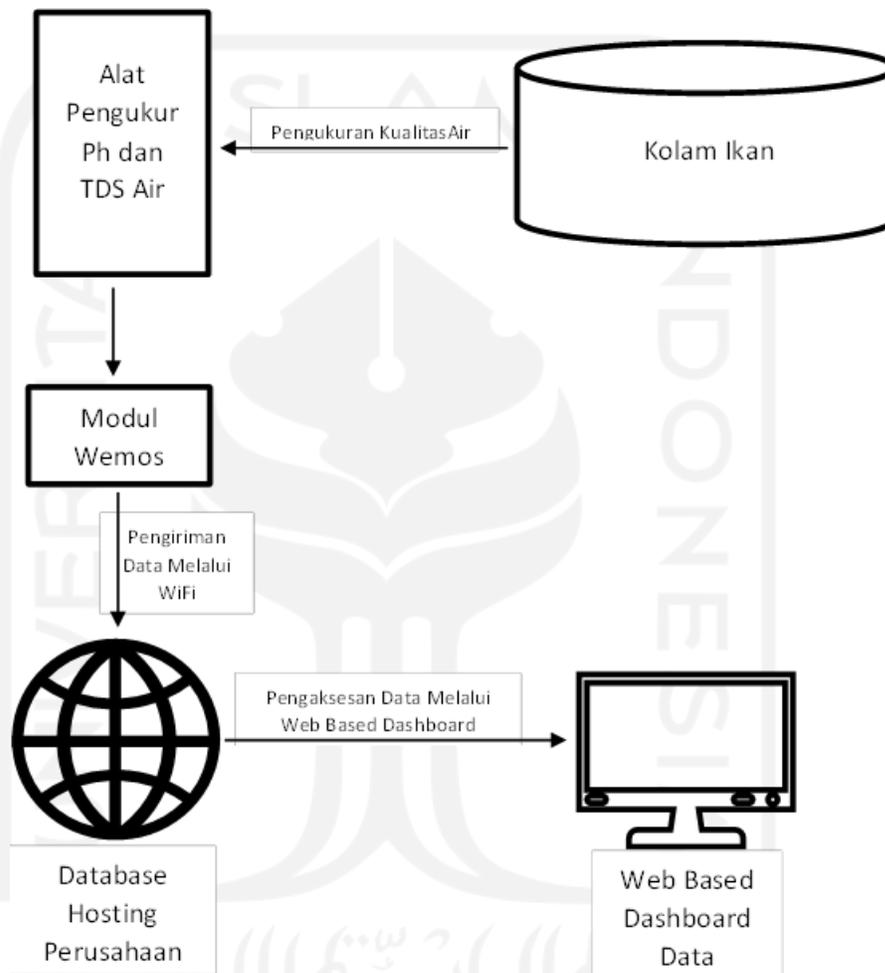
Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Gambar 5.5 Log Data Pengukuran

### 5.3. Arsitektur Sistem Informasi

Berikut merupakan ilustrasi cara kerja sistem informasi manajemen yang dibuat pada penelitian di Nassay Farm and Fishery kali ini :



Gambar 5.6 Cara Kerja Sistem Informasi

Pada sistem informasi manajemen yang dibuat ini data kualitas air didapat dengan cara melakukan pengukuran kualitas air di kolam dengan menggunakan alat pengukur kualitas air berbasis Arduino yang dibuat dan dimiliki oleh perusahaan. Setelah data pengukuran kualitas air didapat maka alat tersebut akan mengirimkan data kualitas air melalui jaringan *wifi* ke *database hosting* milik perusahaan dengan bantuan modul Wemos yang telah terpasang dan terprogram di alat tersebut. Modul Wemos sendiri

berfungsi sebagai penghubung alat pengukur kualitas air dengan jaringan *wifi*. Setelah data kualitas air masuk ke *database hosting* maka data tersebut akan divisualisasikan di *dashboard data* yang telah dibuat di website perusahaan.

#### 5.4. Kekurangan Penelitian

Pada penelitian pembuatan *dashboard* sistem informasi manajemen ini masih terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan untuk menunjang penelitian kedepannya yang serupa. Berikut merupakan beberapa kekurangan pada penelitian ini :

1. Kebutuhan system yang digunakan bersifat subjektif

Dalam merancang *dashboard* sistem informasi manajemen ini kebutuhan system didapat dari hasil subjektif peneliti yang melakukan observasi dan analisis terhadap permasalahan yang terjadi di dalam perusahaan. Sehingga masih terdapat beberapa kekurangan yang belum sesuai dari pihak perusahaan pada hasil rancangan *dashboard* sistem informasi manajemen ini walaupun rancangan *dashboard* sistem informasi manajemen ini telah melewati tahap validasi oleh beberapa *user* dari pihak perusahaan.

2. Kurangnya data maupun informasi untuk diolah dari perusahaan

Idealnya untuk menerapkan sebuah system sistem informasi manajemen yang baik pada sebuah perusahaan dibutuhkan tenaga ahli IT yang memadai serta data laporan yang lengkap dari perusahaan. Pada penelitian di Nassay Farm and Fishery ini belum ada ahli IT yang memadai serta terdapat kekurangan data, sehingga proses perancangan *dashboard* sistem informasi manajemen ini belum maksimal.

3. Tidak adanya akses untuk merubah atau *edit* data.

Pada system yang dirancang ini, data yang telah diukur oleh alat pengukur akan langsung dikirim ke *database* yang ada pada *hosting* milik perusahaan. Jika terjadi suatu masalah pada alat pengirim maupun jaringan *wi-fi* atau internet yang menyebabkan data tidak dapat dikirim maka *dashboard* tidak akan memperbarui nilai yang ditampilkan sesuai dengan data yang telah diukur oleh alat pengukur sehingga dapat terjadi keterlambatan dalam penyampaian data dan juga dalam pengambilan keputusan jika diperlukan yang dapat menyebabkan kerugian.

4. Sulit melakukan kalibrasi parameter pengukur air

Untuk melakukan kalibrasi parameter pengukur air pada alat pengukur kualitas air ini perlu membongkar alat agar dapat mengakses port USB untuk mengakses mikrokontroler Arduino alat ini. Hal tersebut masih dianggap tidak praktis dan cenderung sulit untuk dilakukan oleh karyawan perusahaan yang ada di lapangan.



## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan perancangan sistem informasi manajemen berupa *dashboard* yang bersifat *real time* pada Nassay Farm and Fishery. *Dashboard* ini menampilkan data hasil pengukuran kualitas air dengan indikator pH dan TDS. Tujuan dari perancangan serta pembuatan *dashboard* ini adalah untuk memudahkan tim manajemen perusahaan dalam pengambilan keputusan sesuai dengan kondisi langsung yang terjadi di lapangan.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Bahasa *SQL (Structured Query Language)* dengan system MySQL untuk membuat *database* sesuai dengan kebutuhan system yang nantinya akan di *restore* ke *hosting* milik perusahaan. Sedangkan untuk membuat tampilan *dashboard* pada *website*, peneliti menggunakan beberapa bahasa pemrograman seperti HTML (*Hypertext Markup Language*), PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*) dan juga *Javascript*. Selain bahasa pemrograman tersebut peneliti juga menggunakan CSS (*Cascading Style Sheets*) yang digunakan untuk mengatur warna teks, jenis font, baris antar paragraf, ukuran kolom, jenis *background* yang dipakai dan juga untuk mendesain *layout*, variasi tampilan di berbagai perangkat yang berbeda, dan berbagai efek yang dipakai di dalam *website*. Dalam pembuatan *dashboard* ini, peneliti juga menggunakan beberapa *framework* seperti *bootstrap*, *jQuery* dan *fontawesome*. Pada *framework – framework* tersebut terdapat kumpulan sintaks untuk berbagai *task* sehingga dapat membantu mempercepat dalam pembuatan *website*.

Setelah selesai melakukan *restore database* ke hosting perusahaan dan membuat tampilan *dashboard* pada *website*, data nilai kualitas air akan dikirim ke *database hosting* melalui sebuah alat pengukur kualitas air berbasis mikrokontroler Arduino yang telah dipasangkan modul Wemos setelah melakukan pengukuran kualitas air.

Modul Wemos sendiri merupakan sebuah *module development board* yang berbasis *WiFi* dan dapat diprogram melalui mikrokontroler Arduino. Pada alat ini, modul wemos memiliki fungsi untuk mengirim data nilai parameter kualitas air berupa pH dan TDS yang telah diukur ke *database hosting* milik perusahaan melalui jaringan *WiFi* yang tersedia. Setelah data yang dikirim melalui alat tersebut masuk ke *databasehosting* milik perusahaan maka *dashboard* secara otomatis akan memunculkan nilai –nilai data terbaru yang ada di *database* tersebut.

## 6.2. Saran

### 6.2.1. Saran Untuk Perusahaan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa usulan yang bisa diperhatikan dan dipertimbangkan pihak perusahaan terkait *dashboard* sistem informasi manajemen ini. Berikut merupakan usulan – usulan yang diberikan peneliti :

1. Perusahaan perlu menambah tenaga ahli IT yang memadai untuk mengembangkan serta mengimplementasikan sistem informasi manajemen yang telah dibuat pada penelitian ini menjadi lebih baik.
2. Perusahaan dapat menambahkan system notifikasi yang akan aktif pada saat tertentu seperti saat nilai kualitas air berubah secara drastis sehingga tim manajemen dapat segera mengambil keputusan saat itu juga dan dapat meminimalisir kematin ikan serta kerugian.

### 6.2.2. Saran Untuk Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa usulan yang bisa diperhatikan dan dipertimbangkan sebagai acuan penyempurnaan penelitian selanjutnya. Berikut merupakan usulan – usulan yang diberikan peneliti :

1. Penelitian selanjutnya dapat merancang serta mengembangkan sistem sistem informasi manajemen pada perusahaan dengan studi kasus yang berbeda.

2. Penelitian selanjutnya dapat merancang serta mengembangkan sistem sistem informasi manajemen yang lebih kompleks serta menyeluruh atau terintegrasi pada perusahaan, tidak hanya terfokus pada satu divisi saja.
3. Dalam penelitian selanjutnya dapat mendesain alat pengukur kualitas air perusahaan agar mudah untuk dilakukan kalibrasi serta *maintenance* lainnya.





## DAFTAR PUSTAKA

- Adani, M. R. (2020). *Apa itu MySQL: Pengertian, Fungsi, beserta Kelebihan*. Www.Sekawanmedia.Co.Id. <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-mysql/>
- Afyenni, R. (2014). Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMA Pembangunan Laboratorium UNP). *Jurnal TEKNOIF*, 35 - 39.
- Aliya, H. (2021). *Query Language, Bahasa yang Digunakan untuk Meminta Informasi dari Database*. Www.Glints.Com. <https://glints.com/id/lowongan/bahasa-query/#.YwKTMxwxVEZ>
- Arviana, G. N. (2021). *Saatnya Belajar SQL, Bahasa Pemrograman untuk Kelola Database*. www.Glints.Com. <https://glints.com/id/lowongan/sql-adalah/#.YYZ3KLoxVEZ>
- Banerjee, M., & Mishra, M. (2017). Retail supply chain management practices in India: A business intelligence perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 248–259. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2015.09.009>
- Brown, J., Pirrung, M., & Mccue, L. A. (2017). FQC Dashboard: Integrates FastQC results into a web-based, interactive, and extensible FASTQ quality control tool. *Bioinformatics*, 33(19), 3137–3139. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btx373>
- Budiman, A. N., 2001. *Prinsip-prinsip Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- C, A. (2021). *Apa Itu CSS? Pengertian dan Cara Kerjanya*. Www.Hostinger.Co.Id. <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-css>
- CloudHost. (n.d.). *Structured Query Language (SQL)*. Www.Idcloudhost.Com. <https://idcloudhost.com/kamus-hosting/structured-query-language/>
- de Camargo Fiorini, P., & Jabbour, C. J. C. (2017). Information systems and sustainable supply chain management towards a more sustainable society: Where we are and where we are going. In *International Journal of Information Management* (Vol. 37, Issue 4, pp. 241–249). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.12.004>
- Dipraja, Samja. (2013). *Panduan Praktis Membuat Website Gratis*. Jakarta : Pustaka Makmur

- Grabova, O., Darmont, J., Chauchat, J. H., & Zolotaryova, I. (2010). Business intelligence for small and middle-sized enterprises. *SIGMOD Record*, 39(2), 39–50. <https://doi.org/10.1145/1893173.1893180>
- Haryono, K., 2012. *Business Intelligence Pengelolaan Keuangan Daerah: Studi Kasus Pemerintah Provinsi Jawa Tengah*. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Islam Indonesia: s.n.
- Horakova, M., & Skalska, H. (2013). Business Intelligence and Implementation in a Small Enterprise. *Journal of Systems Integration*, 4(2), 50–61. <https://doi.org/10.20470/jsi.v4i2.159>
- Indrajani, S. M., 2011. *Pengantar dan Sistem Basis Data*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kristanto, A. (2008). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya, edisi revisi*. Yogyakarta: Gava Media.
- Lennerholt, C., van Laere, J., & Söderström, E. (2018). Implementation challenges of self service business intelligence: A literature review. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2018-Janua, 5055–5063. <https://doi.org/10.24251/hicss.2018.631>
- Nagy, P. G., Warnock, M. J., Daly, M., Toland, C., Meenan, C. D., & Mezrich, R. S. (2009). Informatics in radiology: Automated Web-based graphical dashboard for radiology operational business intelligence. *Radiographics*, 29(7), 1897–1906. <https://doi.org/10.1148/rg.297095701>
- Niswar, M., Wainalang, S., Ilham, A. A., Zainuddin, Z., Fujaya, Y., Muslimin, Z., Paundu, A. W., Kashihara, S., & Fall, D. (2019). IoT-based water quality monitoring system for soft-shell crab farming. *Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Internet of Things and Intelligence System, IOTAIS 2018*, 6–9. <https://doi.org/10.1109/IOTAIS.2018.8600828>
- Nofal, M. I., & Yusof, Z. M. (2013). Integration of Business Intelligence and Enterprise Resource Planning within Organizations. *Procedia Technology*, 11, 658–665. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.242>
- Oliveira, O., Gamboa, D., & Fernandes, P. (2016). An Information System for the Furniture Industry to Optimize the Cutting Process and the Waste Generated. *Procedia Computer Science*, 100, 711–716. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.215>
- Perikanan, K. K. dan. (2020). *No Title2020, KKP TARGETKAN KONSUMSI IKAN 56,39 KG*. <https://kkp.go.id/artikel/16451-2020-kkp->

- Rahardja, U., Aini, Q., & Khoirunisa, A. (2019). Monitoring Kinerja User Akuntan Menggunakan Dashboard Pada Web Based Accounting Online di Perguruan Tinggi. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 4(2), 58. <https://doi.org/10.33372/stn.v4i2.406>
- Rahman. (2018). *Development of self-service business intelligence for decision support system using microsoft business intelligence tools*. Universitas Islam Indonesia. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/12400>
- Statistik, B. P. (2018). *Konsumsi Ikan Rata-rata per Kapita dan Target Nasional menurut Tahun, 2004-2016*. <https://tulungagungkab.bps.go.id/statictable/2016/05/17/940/konsumsi-ikan-rata-rata-per-kapita-dan-target-nasional-menurut-tahun-2004-2016.html>
- Terborg, P. (2009). The First Decade of Business Intelligence BMI Paper. *Challenges*, August.
- Zilli, D., 2014. *Self-Service Business Intelligence for Higher Education Management*. s.l., Management Knowledge and Learning International Conference.

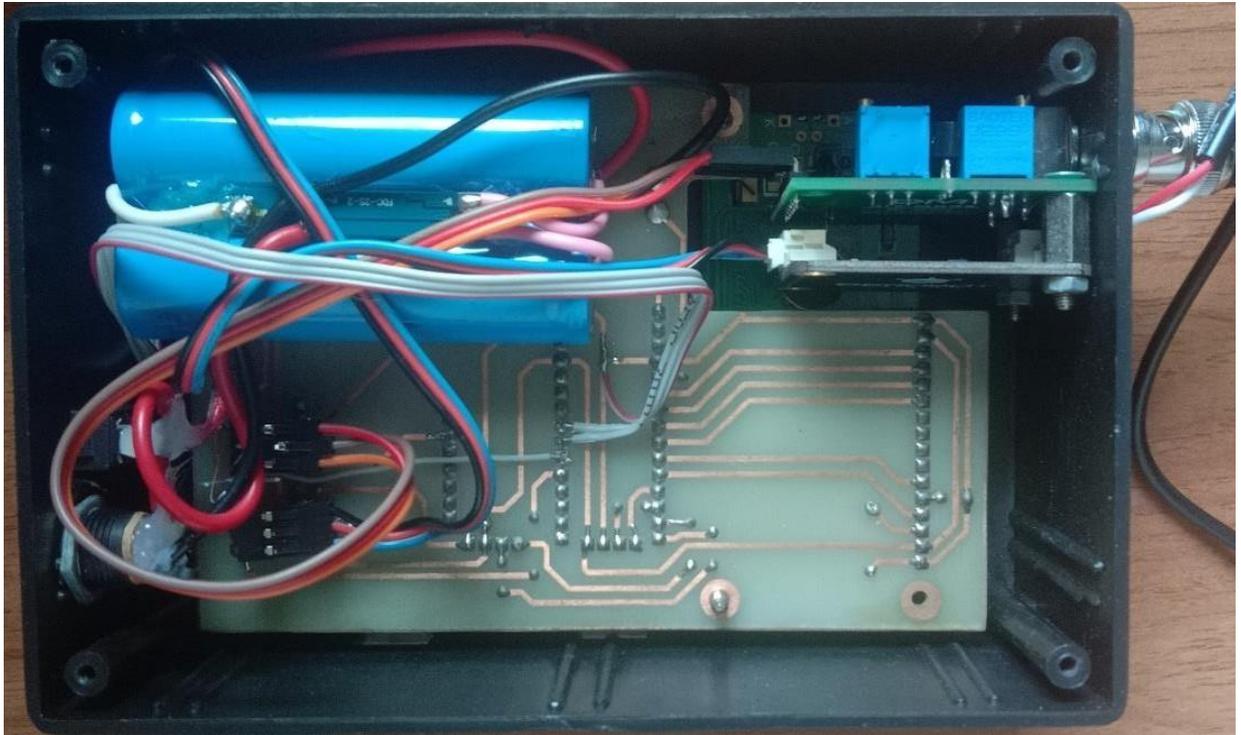
## LAMPIRAN

### Alat Pengukur Kualitas Air



الجمعة الامتداد الابتدائية

### Tampak Dalam Alat Pengukur Kualitas Air



### Percobaan Pengukuran Kualitas Air



