

Sistem Pengurusan Makanan Ikan

Fish Feed Management System

Muhammad Shazuwan Mohd Nordin, Munirah Mohd Yusof*

Fakulti Sains Komputer Dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, 86400 Batu Pahat, Johor, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2021.02.02.104>

Received 04 October 2021; Accepted 26 October 2021; Available online 30 November 2021

Abstrak Pada masa kini, teknologi di akuakultur menjadi bahagian penting dalam meningkatkan sumber protein. Oleh kerana itu cara pemberian makanan ikan dilakukan oleh pekerja dengan memberi secara manual contohnya pekerja perlu pergi tempat ternakan atau kolam ternakan itu dan mencampakkan makanan ikan ke dalam kolam, sistem pengurusan makanan ikan adalah sebuah sistem dan perkakasan dibangunkan bagi membantu para penternak ikan untuk memantau makanan ikan dan kualiti air serta suhu di dalam kolam ternakan. Metodologi Prototaip digunakan bagi menyokong kitaran hayat pembangunan sistem. Sistem ini dibangunkan dengan menggunakan perisian laravel dan bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah PHP. Sistem ini menggunakan teknologi Arduino untuk mengawal peranti bagi mengoperasikan fungsi pemakanan ikan dan menyukat bacaan pH serta suhu air di dalam akuarium. Pekerja akan dapat menggunakan sistem ini untuk memberikan makanan secara fizikal dan memantau kualiti air kolam sekaligus memastikan ikan berada dalam keadaan yang sihat dan dapat menjimatkan masa Pekerja dalam mengawasi kolam.

Kata kunci: Sistem Maklumat, Sistem Berasaskan Web, IoT, Pengurusan makanan ikan, Pangkalan Data.

Abstract Aquaculture technology is becoming increasingly essential as a means of boosting protein supplies. As a result, workers physically feed fish, for example, by going to a farm or pond and throwing fish food into the pond. The fish feed management system is a software and hardware system designed to assist fish farmers in monitoring feeding fish, water quality, and temperature in livestock ponds. The system development life cycle is supported by prototype approach. Laravel software was utilized to create the system, while PHP was employed as the programming language. The system employs Arduino technology to control the equipment that feeds the fish and measures the pH and temperature of the water in the tank. Users will be able to utilize this system to feed physical food and monitor the quality of pond water while guaranteeing that the fish are in good health, saving time in the process.

Keywords: *Information Systems, Web Based Systems, IoT, Fish feed Management, Databases.*

1. Pengenalan

Sektor perindustrian perikanan dan akuakultur di Malaysia terbukti menjadi pembekal penting protein haiwan dan telah memberi sumbangan besar kepada ekonomi negara [1]. Sebagai tambahan sektor ini telah memberi banyak pekerjaan dan peluang sosioekonomi kepada masyarakat. Industri ini memainkan peranan penting dalam menstabilkan sosial dan ekonomi kepada industri serta nelayan secara keseluruhan. *Internet of thing* merupakan sistem peranti pengkomputeran yang berkaitan, mesin mekanikal dan digital untuk memindahkan data melalui rangkaian tanpa memerlukan manusia ke manusia. Dan ia boleh dikawal oleh manusia dengan peranti tanpa memerlukan tenaga manusia.

Pada masa kini, teknologi di akuakultur menjadi bahagian penting dalam meningkatkan sumber protein. Oleh kerana itu cara pemberian makanan ikan dilakukan oleh pekerja dengan memberi secara manual contohnya pekerja perlu pergi tempat ternakan atau kolam ternakan itu dan mencampakkan makanan ikan ke dalam kolam.

Berdasarkan data yang diambil dari jabatan perikanan, ikan boleh terdapat di tasik, kolam, sungai ataupun laut [2]. Pertambahan jumlah ikan menjadikan perternak ikan perlu mencari alternatif waktu menjaga dan memberi makan kepada ikan. Memberi makan adalah penting dalam kitaran hidup ikan kerana jika kekurangan makanan ia akan memuadatkan saiz ikan tersebut. Maka, pemberian makanan adalah peranan paling penting dalam industri ini.

Sistem pemakanan pengurusan makanan ikan adalah sebuah projek IOT yang menggunakan Arduino sebagai peranti. Projek bertujuan untuk memudahkan dan meningkatkan industri perikanan dalam kerja memberi makan dan projek ini juga lebih menfokuskan untuk industri perikanan. Dengan adanya Sistem pemakanan pengurusan makanan ikan ia akan dapat memudahkan dalam sistem pemberian makan serta dapat memajukan kerana ia dapat mengurangkan masa serta tenaga kerja dalam memberi makanan ikan ke dalam kolam. Di samping itu, sistem ini juga dapat memberitahu suhu dalam kolam tersebut serta dalam dapat menilai kualiti air di dalam air itu. Di dalam sistem ini juga terdapat pemberitahuan jika peranti tersebut terpadam atau terputus bekalan elektrik.

2. Kajian Literatur

Jabatan perikanan Malaysia [3] telah ditubuhkan sejak zaman pemeritahan British dan ia telah berkembang dari masa ke masa dengan menambahbaik sistem terdahulu contoh lesen dan sijil perternakan. Malaysia telah meneroka sumber di laut dalam sehingga sempadan ZEE bermula sejak tahun 1980 dan di dalam *International Law of the Sea (UNCLOS)*, Malaysia dikehendaki menguruskan sumber dan mengendalikan sumber perikanan melalui pengurusan yang bertanggungjawab. Pejabat Perikanan Negeri Melaka terletak di Kawasan batu berendam. Daripada dapatan maklumat dari Pihak Pejabat Perikanan Melaka, ternakan ikan kolam kian berkembang dari masa ke semasa seiring dengan galakan dan usaha kerajaan dalam merealisasikan pengeluaran ikan sebanyak 3.02 juta tan metrik pendapatan menjelang tahun 2020 dengan sumbangan dari ternakan ikan kolam dan sangkar (akuakultur) sebanyak 1.443 juta tan metrik. Pemberian makanan ikan kolam secara manual menggunakan tangan masih menjadi teknik utama bagi kebanyakan penternak. Kaedah ini memerlukan usaha dan tenaga dari penternak bagi membawa palet makanan ikan dalam bekas atau baldi ke setiap kolam bahkan perlu membuat lontaran palet ke tengah kolam.

Secara umumnya Sistem pengurusan makanan ikan di kolam yang sedia ada pada masa kini lebih kepada mempunyai kelengkapan dan perkakasan elektronik yang maju. Namun, jika Sistem pengurusan makanan ikan ini dilakukan ia dapat mengatasi masalah yang terdapat di atas.

Jadual 1: Perbandingan Sistem Sediada

Spesifikasi	<i>Automatic Fish Feeder</i> [4]	<i>FISHBiT</i> [5]	<i>Smart Feeding System</i> [6]	Sistem Pengurusan Makanan Ikan
Kaedah Pemasangan	Rumit	Mudah	Rumit	Mudah
Jenis Papan Pengawal Yang Digunakan	Adruino uno Rev3	FishBit Controller	Adruino uno Rev3	Adruino uno Rev3
Modul Pendaftaran	Tiada	Ada	Tiada	Ada
Modul Tetapan Masa	Ada	Tiada	Ada	Ada
Modul Pengurusan Makanan	Ada	Tiada	Ada	Ada
Modul Pentadbir	Tiada	Ada	Tiada	Ada

3. Metodologi

Metodologi model Prototaip [7] telah dipilih untuk digunakan dalam projek ini sepanjang kitaran hayat pembangunan sistem projek. Faktor utama model ini dipilih adalah kerana setiap fasa ada memiliki spesifikasinya sendiri, sehingga sebuah sistem dapat dibangunkan dengan apa yang dikehendaki. Jadual 2 telah memberitahu bahawa fasa-fasa yang terlibat dalam model ini disertakan dengan aktiviti dan hasil.

Jadual 2: Aktiviti Pembangunan Sistem

Fasa	Aktiviti	Hasil
Keperluan Dan Analisis	- Mengenalpasti masalah, objektif dan skop projek - Menyediakan kertas cadangan - Membuat carta gantt - Semakan kertas oleh penyelia - Mengenalpasti dan memahami masalah serta objektif projek - Menentukan dan menghuraikan skop projek - Mencatat segala maklumat yang diperoleh dengan tepat	- Kertas cadangan - Carta gantt - Kaji selidik - Rajah use case - Rajah aktiviti - ERD - Cartalir Sistem - Rekabentuk antaramuka - Skema hubungan dan kamus data
Membina Prototaip	- Merekabentuk rangka prototaip dan prototaip dengan ukuran yang tepat - Membina local host dan butang di dalamnya - Melancarkan local host serta menghubungkan local host dengan prototaip	- Lakaran kasar prototaip - Gambaran antara muka - Pembangunan antara muka dan pangkalan data
Penilaian Pekerja	- Menguji prototaip - Menguji system - Mengenalpasti ralat dan kelemahan	- Pengujian reka bentuk dan antara muka - Pengujian sistem dan perkakasan

Jadual 2: (sambungan)

Fasa	Aktiviti	Hasil
Mengulangi Prototaip	☐ Membaiki ralat ☐ Membuat pengubahsuaian	☐ Mengatasi masalah sistem
Menyebarkan Prototaip	☐ Menyerahkan prototaip kepada Pekerja ☐ Menyediakan video tutorial prototaip	☐ Sistem yang lengkap ☐ Demo sistem

4. Analisis dan Reka Bentuk

Analisis sistem adalah untuk mengenalpasti sistem yang dibina akan mengikut maklumat yang diberikan oleh Pekerja. Keperluan sistem amat diperlukan dan terbahagi kepada dua seperti keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian. Terdapat dua keperluan telah ditunjukkan di bawah seperti Jadual 3 yang memaparkan keperluan fungsian dan Jadual 4 memaparkan keperluan bukan fungsian

Jadual 3: Keperluan Fungsian

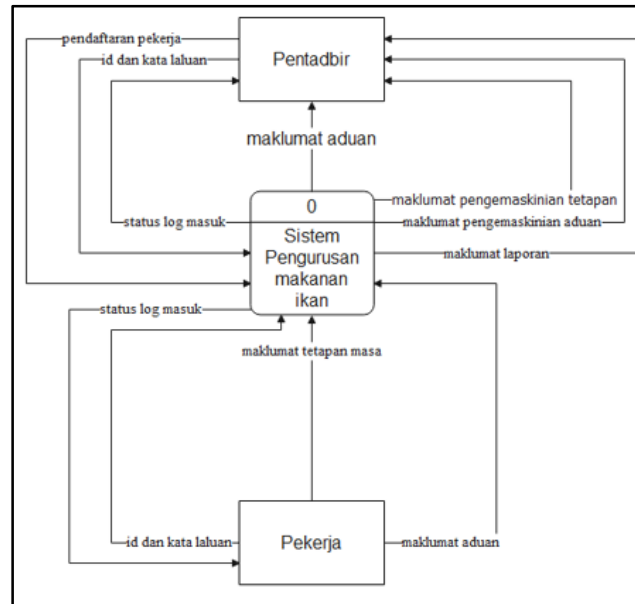
Bil	Modul	Keperluan Fungsian
1	Modul Pendaftaran	Sistem akan membenarkan pentadbir dan Pekerja untuk log masuk ke dalam sistem dengan menggunakan nama Pekerja dan juga kata laluan yang ditetapkan.
2	Modul Tetapan Masa	- ini akan Sistem membenarkan pentadbir dan Pekerja untuk log keluar dari sistem dengan menekan log keluar. - Sistem akan membuat tetapan masa untuk diberikan pemberitahuan kepada Pekerja supaya memberi makanan.
3	Modul Pengurusan Makanan	Sistem akan mengetahui jenis makanan ikan yang diturunkan dari bekas yang disediakan
4	Modul Pentadbir	Sistem akan membenarkan pentadbir mengawal Pekerja dengan menukar kata laluan Pekerja dalam sistem ini jika terdapat sebarang masalah yang berkaitan dengan kata laluan Pekerja.
5	Modul Laporan	Sistem ini akan dapat mengeluarkan laporan yang berkaitan jenis makanan ikan, suhu dan nilai ph air di kolam.

Jadual 4: Keperluan Bukan Fungsian

Bil	Keperluan	Penerangan
1	Operasi	Sistem ini boleh digunakan pada pelbagai pelayar web.
2	Pelaksanaan	- Sistem kelajuan dan kapasiti sistem dapat diakses 24 jam sehari untuk Pekerja mengambil bacaan suhu. - Sistem juga mesra Pekerja.
3	keselamatan	- Sistem ini hanya boleh diakses oleh Pekerja yang berdaftar sahaja. - Untuk masuk ke dalam paparan Pekerja memerlukan nama Pekerja dan kata laluan.

4.1 Rajah Konteks

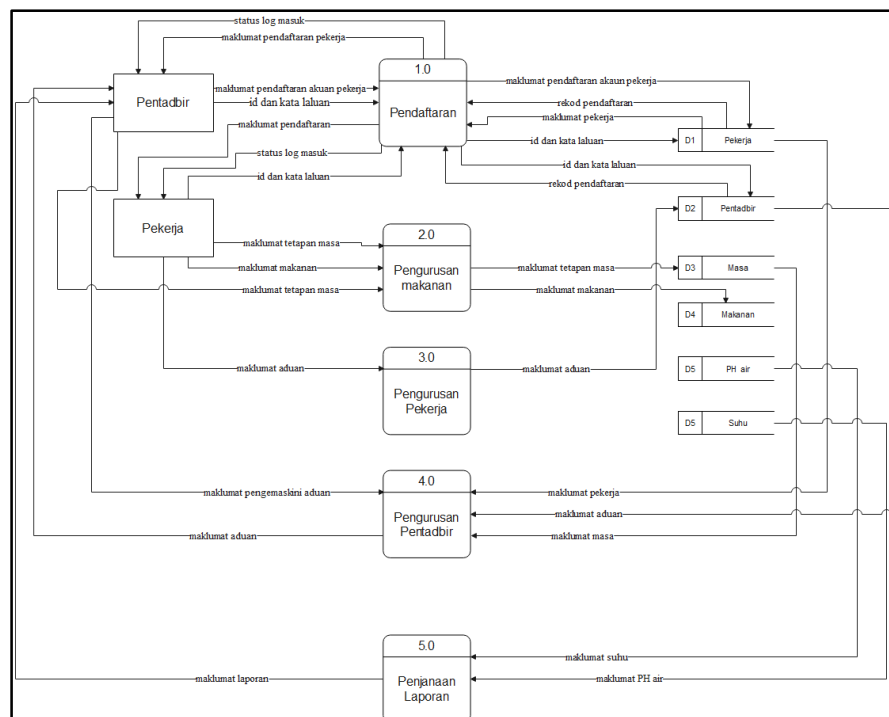
Rajah 1 memaparkan Rajah Konteks sistem yang menjelaskan proses dan entiti yang terlibat di dalam Sistem Pengurusan makanan ikan. Pentadbir dan pekerja merupakan entiti yang terlibat dengan sistem ini.



Rajah 1: Rajah Aliran Data Aras Satu

4.2 Rajah Aliran Data Aras Satu

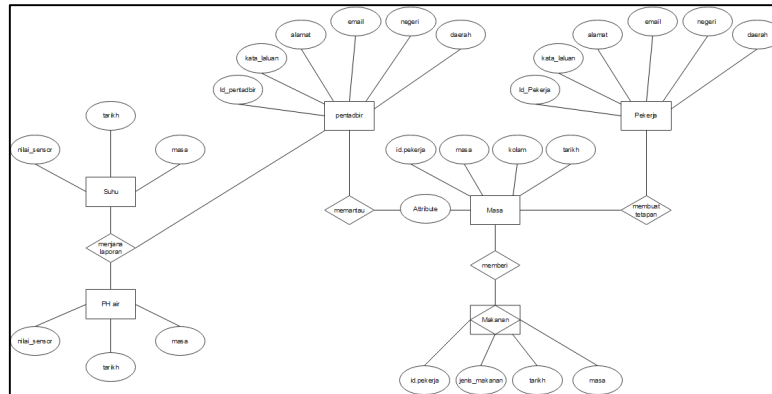
Rajah aliran data aras satu adalah pecahan bagi rajah konteks untuk memberikan gambaran aktiviti yang ada di dalam Sistem Pengurusan makanan ikan. Rajah 2 mempunyai lima proses iaitu pendaftaran, pengurusan makanan, pengurusan Pekerja, pengurusan pentadbir dan penjanaaan laporan.



Rajah 2: Rajah Aliran Data Aras Satu

4.4 Rajah Hubungan Entiti

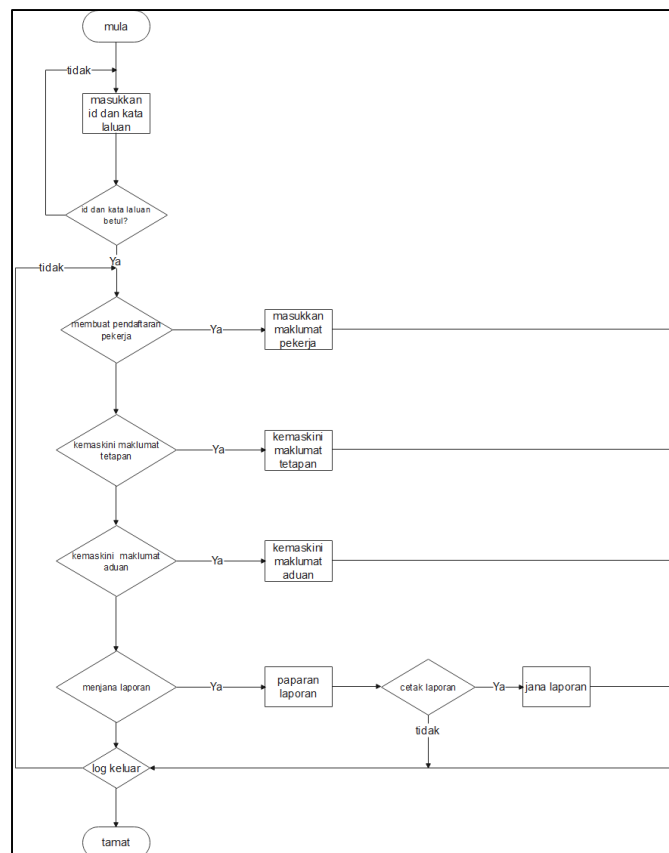
Rajah hubungan entiti merupakan model yang boleh digunakan untuk memudahkan membina pangkalan data. Terdapat tiga komponen asas penting dalam rajah hubungan entiti iaitu entiti, hubungan dan juga atribut. Ia dilakar untuk menggambarkan hubungan antara entiti dengan sistem. Rajah 3 menunjukkan rajah hubungan entiti Sistem pengurusan makanan ikan. Entiti yang terlibat dalam sistem ini merupakan entiti pekerja, suhu, PH air, pentadbir, masa, dan makanan.



Rajah 3: Rajah Hubungan Entiti

4.5 Carta Alir Pentadbir

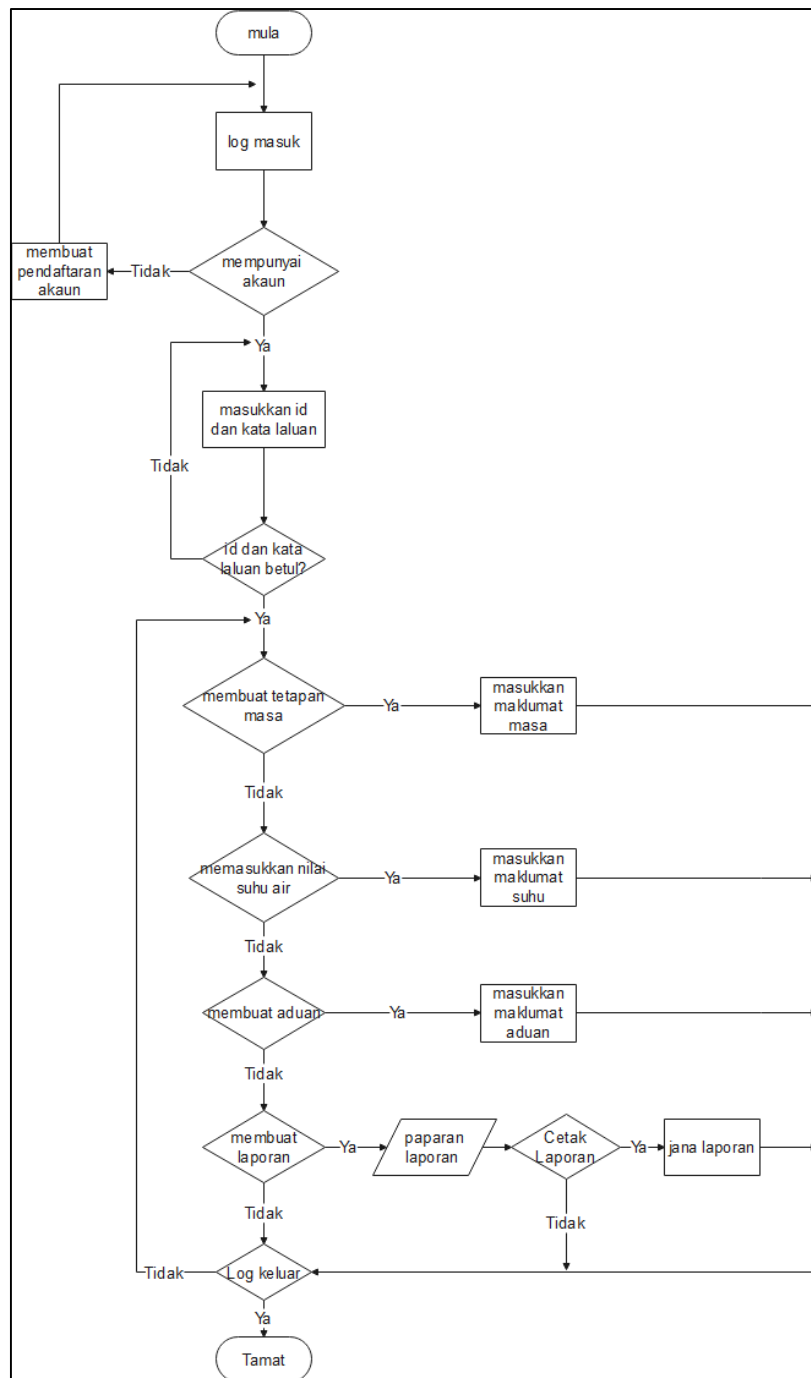
Rajah 4 menunjukkan perjalanan proses yang akan dilakukan oleh pentadbir dalam sistem ini seperti log masuk, pendaftaran akaun pekerja, mengemaskini maklumat tetapan, mengemaskini maklumat aduan, dan menjana laporan.



Rajah 4: Carta Alir bagi Proses Pentadbir

4.6 Carta Alir Pekerja

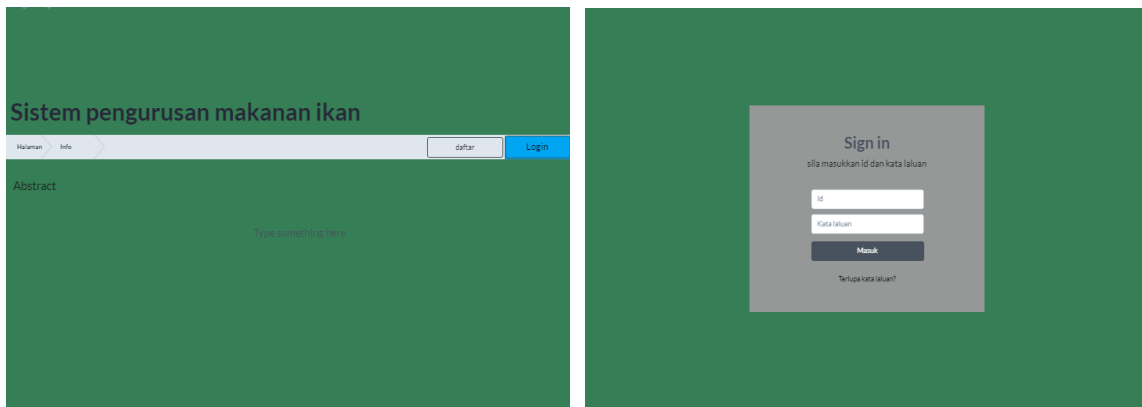
Rajah 5 menunjukkan perjalanan proses yang akan dilalui oleh pemilik kolam dalam sistem ini. Antaranya adalah log masuk, membuat tetapan masa dan membuat aduan



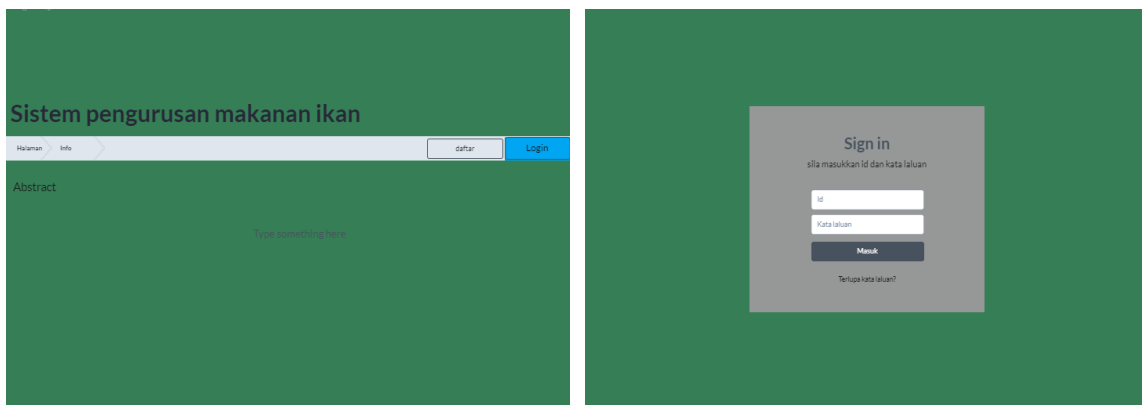
Rajah 5: Carta Alir bagi Proses Pekerja

4.7 Reka Bentuk Antaramuka Sistem

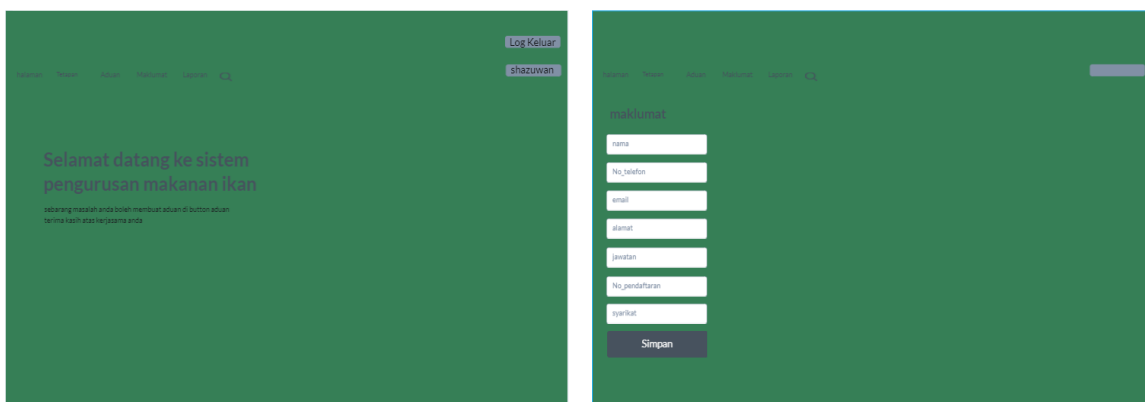
Reka bentuk antaramuka sistem adalah antara usul yang penting dalam pembangunan sesebuah sistem. Ini kerana ia akan menjadi garis panduan dalam memberi gambaran awal bagaimana sistem yang akan dibangunkan dan juga dapat gambaran bagaimana proses-proses yang akan terlibat dalam menghasilkan sistem ini nanti. Rajah 6 hingga Rajah 12 memaparkan halaman-halaman reka bentuk sebuah sistem seperti Halaman Log masuk, Halaman Pendaftaran, Halaman Utama Pentadbir, Halaman Utama Pekerja, Halaman Kemaskini Pekerja bagi Pekerja, Halaman Tetapan Masa, Halaman Aduan Bagi Pekerja, Halaman Senarai Aduan Pekerja dan Halaman Laporan.



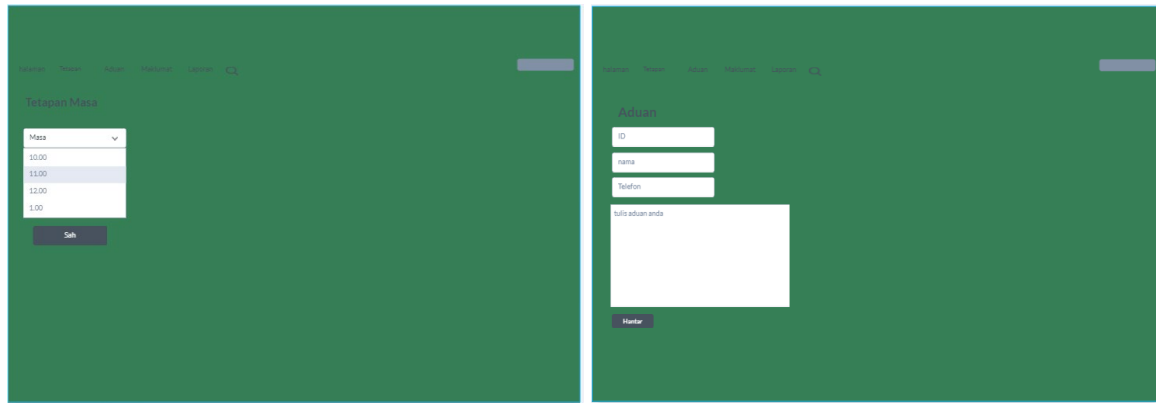
Rajah 6: Halaman Log masuk dan Halaman Pendaftaran



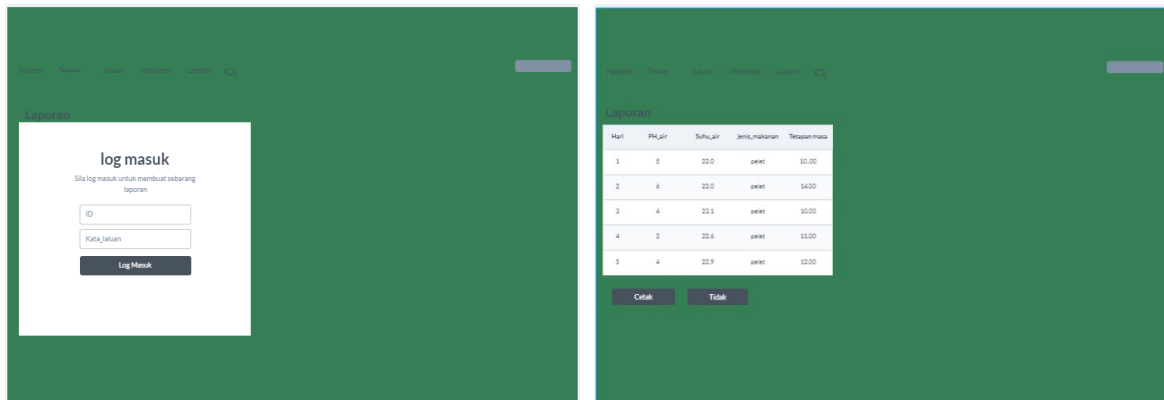
Rajah 7: Halaman Utama Pentadbir dan Halaman Utama Pentadbir



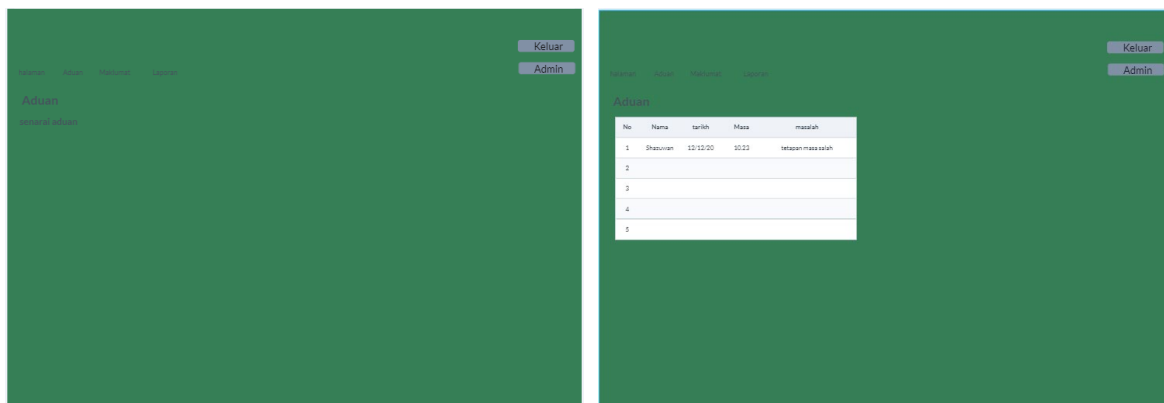
Rajah 8: Halaman Utama Pekerja dan Halaman Kemaskini Pekerja bagi Pekerja



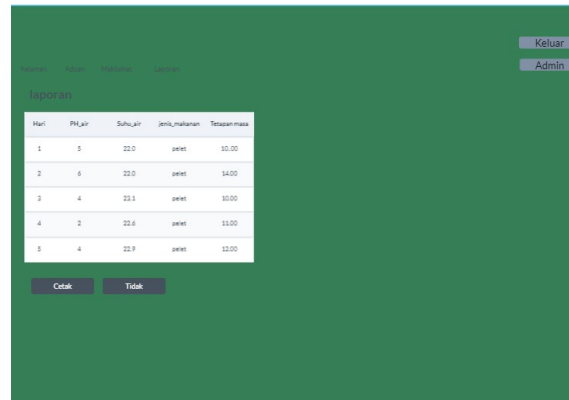
Rajah 9: Halaman Tetapan Masa dan Halaman Aduan Bagi Pekerja



Rajah 10: Halaman Laporan dan Halaman Paparan Laporan Pekerja



Rajah 11: Halaman Aduan dan Halaman Senarai Aduan Pekerja Bagi Pentadbir



Id	PM_jar	Suhu_jar	jenis_makanan	Tetapanmasa
1	5	22.0	pelet	10.00
2	5	22.0	pelet	14.00
3	4	22.5	pelet	10.00
4	2	22.6	pelet	11.00
5	4	22.9	pelet	12.00

Rajah 12: Halaman Paparan Laporan Pentadbir

5 Implementasi dan Pengujian

Modul yang telah dibangunkan di dalam sistem adalah modul Pendaftaran, tetapan masa, Pengurusan Pekerja, Pengurusan Pentadbir dan Laporan.

Pangkalan data MySQL telah dipilih sebagai lokasi penyimpanan data untuk Sistem Pengurusan Makanan Ikan. Rajah 13 menunjukkan kod program untuk penyambungan pangkalan data serta Application Programming Interface (API) untuk menghubungkan Arduino dengan pangkalan data dalam menggunakan bahasa program php

```
<?php

$dbhost = 'localhost';
$dbuser = 'root';
$dbpass = '';
$dbname = 'laravel_fish';
$conn = mysqli_connect($dbhost, $dbuser, $dbpass, $dbname);
if (!$conn){

    die('could not connect: ' . mysqli_error($conn));
}
```

Rajah 13: Kod Program Bagi Sambungan Pangkalan Data Antara Mysql dengan Arduino

5.1 Antara Muka Halaman Hadapan Sistem

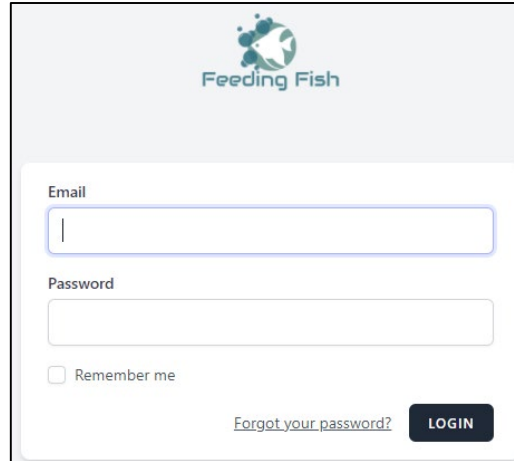
Rajah 14 adalah antara muka bagi halaman hadapan sistem sebelum masuk log masuk yang membenarkan Pekerja untuk mendaftar akaun baru. Pekerja dikehendaki Menekan butang Log Masuk tersebut.



Rajah 14: Antara Muka Halaman Hadapan

5.1.1 Antara Muka Log Masuk

Rajah 15 memaparkan ilustrasi bagi antara muka log masuk ke dalam sistem. Pekerja dan Pentadbir perlu log masuk dengan menggunakan alamat e-mel dan kata laluan. Sekiranya Pekerja memasukkan maklumat yang salah ke dalam borang log masuk, sistem akan memberitahu bahawa terdapat kesalahan email atau kata_laluan di paparan log masuk.



Rajah 15: Antara Muka Bagi Log Masuk

5.1.2 Antara Muka "Halaman bagi Pentadbir"

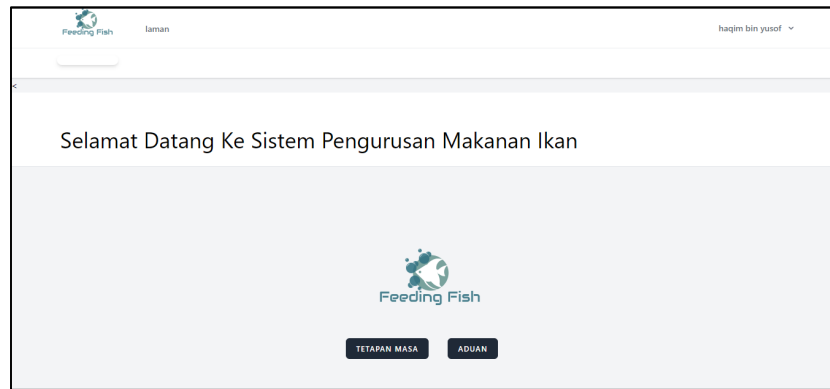
Rajah 16 merupakan gambaran ilustrasi bagi antara muka "Halaman bagi Pentadbir" untuk Sistem Pengurusan Makanan Ikan. Dalam bahagian ini, sekiranya Pentadbir Berjaya dalam paparan log masuk Pentadbir akan berada di paparan ini.



Rajah 16: Antara Muka Halaman Bagi Pentadbir

5.1.3 Antara Muka "Halaman bagi Pekerja"

Rajah 17 merupakan gambaran ilustrasi bagi antara muka "Halaman bagi Pentadbir" untuk Sistem Pengurusan Makanan Ikan. Dalam bahagian ini, sekiranya Pentadbir Berjaya dalam paparan log masuk Pentadbir akan berada di paparan ini.



Rajah 17: Antara Muka Halaman Bagi Pekerja

5.1.4 Antara Muka bagi Maklumat Pekerja

Rajah 18 merupakan gambaran ilustrasi bagi antara muka bagi Maklumat Pekerja untuk Sistem Pengurusan Makanan Ikan. Dalam bahagian ini, Pentadbir Perlu dalam mendaftar akuan Pekerja dalam paparan ini.

No	email	nama	alamat	negeri	daerah	Tindakan
1	haqim.yusof@yahoo.com	haqim bin yusof	johor baharu	Johor	Johor baharu	Kemaskini Padam
2	shazuwan.nordin@yahoo.com	muhammad shazuwan bin mohd nordin	403-G TAMAN BUNGA RAYA SEKSYEN 3, BUKIT BERUANG	melaka	melaka tengah	Kemaskini Padam

Tambah Maklumat Pekerja Baru

Email
email

Nama
nama

Kata_laluan
password

Alamat
alamat

Negeri
negeri

Daerah
daerah

[Back](#) [Submit](#)

Rajah 18: Antara Muka Bagi Maklumat Pekerja

5.1.5 Antara Muka Tetapan Masa

Rajah 19 memaparkan antara muka bagi halaman Tetapan Masa. Dalam halaman ini, Pentadbir dan Pekerja boleh membuat Tetapan untuk kolam ikan tersebut dengan menekan butang Tetapan Masa.

No	Kolam	idPekerja	Tarikh	Masa	makanan	Tindakan
1	kolam sari	16	2021-06-14	12:10	pelet	Kemaskini Padam
2	kolam jingga	3	2021-06-13	21:30	pelet	Kemaskini Padam

Tetapan Masa

Kolam
Kolam

idPekerja
3, muhammad shazuwan bin mohd nordin

Tarikh
mm/dd/yyyy

Masa
--:--

makanan
makanan

Back Submit

Rajah 19: Antara Muka Bagi Tetapan Masa

5.1.6 Antara Muka Aduan

Rajah 20 adalah antara muka Aduan. Halaman ini membenarkan Pekerja membuat aduan kepada Pentadbir dan Pentadbir boleh membalas ulasan kepada Pekerja tentang aduan tersebut.

No	nama	Jenis Masalah	Masalah	Butiran	Ulasan	Tindakan
1	Hagim bin yusof	Masalah Peranti	peranti tidak berfungsi	makanan tidak turun	bahawa elektrik anda tidak mencukupi pastikan anda periksa dulu peranti dan jika anda sebarang masalah boleh membuat aduan lagi	Kemaskini Padam

Aduan

Nama
nama

Jenis Masalah
Masalah sistem

Masalah
Masalah

Butiran
Butiran

Back Submit

Rajah 20: Antara Muka Bagi Aduan

5.1.7 Antara Muka Laporan Sensors

Rajah 21 memaparkan antara muka Laporan sensors. Halaman ini memaparkan perubahan bacaan pH dan Suhu Air melalui output yang dikeluarkan oleh keadaan semasa di dalam kolam.

Waktu dan Tarikh	Ph Sensor	Suhu Sensor
02:09 09-06-2021	9.59	43.31
00:34 09-06-2021	9.69	33.00
00:35 09-06-2021	9.68	32.94
00:39 09-06-2021	9.68	32.94
00:52 09-06-2021	9.74	32.81
18:40 09-06-2021	9.59	34.31
18:55 09-06-2021	10.74	23.06
18:57 09-06-2021	12.20	25.75
19:02 09-06-2021	9.07	31.63
20:36 09-06-2021	10.07	32.31
21:00 09-06-2021	9.95	34.38

Rajah 26: Antara Muka Bagi Laporan Sensor

5.2 Pelan Pengujian

Pelan ini bertujuan untuk mengesahkan dan mengenalpasti produk akhir ini menepati keperluan. Jadual 5 hingga 10 memaparkan tentang ujian yang dijalankan.

Jadual 5: Pelan pengujian untuk daftar masuk

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Data pendaftaran Pekerja adalah lengkap	Pendaftaran berjaya oleh pentadbir dan sistem memaparkan halaman utama.	Seperti jangkaan
Data adalah tidak lengkap	Paparan amaran untuk mengisi ruangan kosong.	Seperti jangkaan
Mendaftar menggunakan alamat e-mel dan kata laluan yang sudah digunakan atau sama.	Pekerja tidak didaftarkan kerana email dan kata laluan adalah pernah didaftarkan.	Seperti jangkaan

Jadual 6: Pelan pengujian untuk log masuk

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Data Pekerja adalah lengkap dan sah	Pendaftaran Berjaya dan sistem memaparkan halaman utama.	Seperti jangkaan
Data tidak lengkap	Paparan amaran untuk mengisi ruangan kosong.	Seperti jangkaan
Data lengkap tetapi email dan kata laluan tidak sah	Pop up alert menyatakan "Wrong Email or Password".	Seperti jangkaan

Jadual 7: Pelan pengujian untuk "Home"

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Paparan dan butang untuk semua jenis aktiviti.	Memaparkan segala jenis aktiviti yang boleh dipilih Pekerja.	Seperti jangkaan

Jadual 8: Pelan pengujian untuk Tetapan Masa

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Menambah maklumat Tetapan	Maklumat dapat dikenal pasti dan disimpan ke dalam pangkalan data	Seperti jangkaan
Melihat maklumat tempat yang telah ditambah	Pekerja dapat melihat segala maklumat tetapan yang telah dimasukkan sebelum ini.	Seperti jangkaan

Jadual 8: (sambungan)

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Maklumat tidak lengkap	"popup" akan keluar bagi memberi peringatan kepada Pekerja untuk mengisi maklumat yang kosong	Seperti jangkaan

Jadual 9: Pelan pengujian untuk Aduan

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Memasukkan maklumat aduan	Maklumat aduan dapat dikenal pasti dan disimpan ke dalam pengkalan data	Seperti jangkaan
Melihat Maklumat aduan yang dimasukkan	Pekerja dapat melihat segala maklumat aduan yang telah dimasukkan sebelum ini	Seperti jangkaan

Jadual 10: Pelan pengujian untuk Laporan Sensors

Kes Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar
Paparan bacaan semasa pH dan suhu air.	Pentadbir dapat melihat bacaan semasa pH dan suhu air.	Seperti jangkaan
Membuat cetakan Laporan	Pentadbir boleh membuat cetakan Laporan Ph dan Suhu air.	Seperti jangkaan

6 Kesimpulan

Dengan terciptanya sistem pengurusan makanan ini, ia dapat memberikan syarikat untuk memberikan makanan ikan dengan lebih maju serta dapat mengurangkan waktu pemberian makana ikan. Ini akan menjimatkan pihak syarikat dari mengeluarkan belanja yang banyak untuk mengambil tenaga kerja yang ramai. Dengan adanya sistem ini, ia juga boleh mendapatkan meningkatkan taraf perindustrian perikanan dengan cemerlang kerana sistem bukan sahaja memberikan makanan tapi ia juga mengambil suhu air dan nilai ph air untuk direkodkan di dalam sistem dan boleh dicetak untuk memberi bukti kepada pekerja. Sistem pengurusan makanan ikan juga boleh mengurangkan terlepas untuk memberikan makanan ikan di kolam. Di samping itu, pekerja dapat melihatkan suhu air yang produktif bagi ikan untuk diberikan makanan.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongan dan dorongan sepanjang proses menjalankan projek ini.

Rujukan

- [1] A. A. Raduan, Perkembangan Perusahaan Perikanan Di Semenanjung Malaysia: Isu Dan Persoalan, 2011, <https://jati.um.edu.my>
- [2] Jabatan Perikanan Malaysia, Prestasi Dan Pencapaian Sektor Perikanan, 2016, <https://www.dof.gov.my/index.php/pages/view/42>
- [3] Jabatan Perikanan Malaysia, Latar belakang Jabatan Perikanan Malaysia, 2016, <https://www.dof.gov.my/index.php/pages/view/322>
- [4] A. A. Muhsin, Automatic Fish Feeder, 2014, Retrieved from AUTOMATIC FISH FEEDER: <https://prezi.com/jvqp5ahaq4ua/automatic-fish-feeder>

- [5] Welcome to Fishbit, (n.d.), <https://getfishbit.com/>. [Dicapai pada: 9-Oktober-2018]
- [6] A. A. Zaidi, Smart Feeding System, 2020, Retrieved from Smart Feeding System: Smart Feeding System – Polisas, <http://aplikasi04.polisas.edu.my>
- [7] G. S. Rajendra, Comparative Study of Prototype Model For Software Engineering With System Development Life Cycle, IOSR Journal of Engineering, vol. 02, no. 07, pp. 21–24, 2012, doi: 10.9790/3021-02722124.