

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Mesin memberi makan ikan secara otomatis telah menjadi satu daya tarikan kepada peternak-peternak ikan secara besar-besaran atau pemilik persendirian kolam ikan pada masa kini. Bagi yang berkemampuan untuk membeli alat ini mereka akan cuba untuk mendapatkan satu alat yang bukan sahaja memudahkan kerja mereka, malah murah, lebih efisien dan lebih praktikal untuk diletakkan dikawasan kolam ternakan dan juga kolam di rumah. Pengusaha kolam ikan semestinya memerlukan satu cara yang baru bagi memastikan ikan peliharaan mereka sentiasa diberikan makanan yang mencukupi dan pada masa yang tetap.

1.1.2 Perbezaan produk pemberi makan ikan di pasaran

Produk diatas menunjukkan satu mesin yang memberi makanan kepada ikan ternakan dimana mesin akan dipasangkan di tepi kolam ternakan dan makanan akan jatuh ke bawah. Kelemahan produk ini adalah makanan hanya jatuh pada satu tempat sahaja. Makanan akan tertumpu pada satu kawasan sahaja menyebabkan ikan yang berada dikawasan lain tidak mendapat makanan yang mencukupi untuk tumbesaran.

Kelemahan lain mesin ini ialah ianya mempunyai system bukaan yang rumit dimana ianya dikawal oleh system pengaturcaraan logic (PLC) yang agak mahal dan memerlukan kos penghasilan yang tinggi dan kos penyelenggaraan yang rumit dan memerlukan seseorang yang mempunyai pengetahuan mengenai system pengaturcaraan logic (PLC) sahaja.



Rajah 1.1 mesin makan ikan kolam ternakan

Produk keluaran di bawah ialah produk yang dicipta untuk kegunaan akuarium dirumah dimana ianya diletakkan dibahagian atas akuarium atau dibahagian tepi dengan diapit pelekat yang mampu bertahan pada permukaan cermin akuarium. Produk ini mempunyai kelemahan dimana makanan yang digunakan adalah jenis keluaran khas yang berbentuk panjang ke bawah dan terendam di dalam air akuarium. Ini akan menyebabkan air akuarium akan mudah kotor dan perlu ditukar kerap berbanding akuarium biasa.

Kelemahan lain ialah ikan tersebut akan makan melalui makanan yang terendam di dalam air. Produk ini hanya menggunakan satu alat untuk memegang makanan daripada terputus. Produk ini hanya menggunakan aktiviti ikan sahaja untuk memberi makan dimana ikan tersebut perlu menggigit sendiri makanan daripada kaedah biasa dimana makanan akan jatuh sendiri akibat proses mesin sendiri. Ini menunjukkan kelemahan yang amat ketara dan kelemahan yang ingin diatasi di dalam penghasilan 'Auto Pallet Sender' yang ingin dihasilkan.



Rajah 1.2 mesin makan ikan akuarium

1.2 PENYATAAN MASALAH

Dalam dunia yang serba canggih dan berteknologi tinggi ini, penggunaan peralatan dan mesin-mesin yang canggih dan berteknologi diperlukan untuk meningkatkan taraf hidup manusia bagi mencapai kepuasan dan keselesaan yang dikehendaki oleh manusia sejagat. Kehidupan manusia semakin berkembang maju seiring dengan peredaran masa malah kemajuan ini telah menghasilkan begitu banyak peralatan yang dapat membantu dan meringankan kerja manusia dalam mencapai sesuatu keinginan dan kepuasan yang dikehendaki oleh manusia. Pelbagai teknologi telah dihasilkan yang berfungsi membantu industri berat mahupun kecil dan juga sektor-sektor lain yang menjana pertumbuhan ekonomi dunia pada ketika ini. Kepelbagaian peralatan canggih dan berteknologi mestilah mempunyai ciri-ciri keselamatan dan keselesaan apabila manusia mengaplikasikan peralatan tersebut dalam kehidupan seharian mereka.

Matlamat dalam menghasilkan peralatan berteknologi ini mestilah mempunyai sifat yang praktikal dan selamat apabila digunakan atau mesin dihasilkan khusus dalam membantu dan mempermudah melakukan tugas penternak kerana aspek teknologi yang telah diserapkan dalam penghasilan mesin ini. 'Auto Pallet Sender' ini digunakan untuk memudahkan proses memberi makanan kepada ikan secara teratur. Penghasilan mesin ini merupakan suatu langkah baru bagi menerapkan konsep keselesaan dan mudah dikendalikan yang diaplikasikan dalam mesin ini.

Dari segi penggunaannya, mesin ini menjimatkan masa serta memudahkan penghantaran makanan ikan secara automatik dan tidak perlu mengajikan pekerja yang ramai.

Elemen mekanikal yang digunakan dalam alat bantu ini dapat menjadikan peralatan ini praktikal dan mudah dalam beberapa aspek dalam teknologi yang diperlukan seperti keselamatan dan nilai ergonomik. Konsep penghasilan mesin ini merangkumi hampir keseluruhan peralatan berteknologi yang diperlukan seperti mempunyai ciri-ciri keselamatan serta keselesaan yang tinggi dan beberapa lagi aspek penting dalam sesuatu peralatan berteknologi dan praktikal.

Oleh yang demikian dengan terhasilnya mesin yang diberi nama 'Auto Pallet Sender' ini diharapkan mampu memberikan impak dan kesan kepada penternak-penternak masa kini.

1.3 OBJEKTIF

Antara objektif yang ingin dicapai adalah:

- i. Merkabentuk satu produk yang boleh digunakan dalam industri perikanan
- ii. Membina satu sistem automatik kepada pengusaha kolam ternakan ikan air tawar
- iii. Menguji keberkesanan, kecekapan dan ketahanan Auto Pallet Sender

1.4 PERSOALAN KAJIAN

Persoalan kajian projek ini adalah seperti berikut:

- i. Bagaimanakah cara bagi menjimatkan masa dalam proses memberi makan ikan?
- ii. Apakah kaedah yang digunakan untuk memberi makan secara sistematik?

1.5 SKOP KAJIAN

- i. Kajian ini dikhususkan untuk satu kolam ikan sahaja.
- ii. Pengkhususan ikan air tawar contohnya ikan keli dan ikan talapia.
- iii. Reka bentuk hanya prototaip untuk kajian kepenggunaan.
- iii. Kapasiti muatan makanan ikan sebanyak 5kg sahaja

1.6 KEPENTINGAN KAJIAN

Projek ini memberi kepentingan dan faedah kepada para pengusaha kolam ikan bagi memudahkan mereka memberi makan kepada ikan-ikan ternakan mereka secara teratur dan sistematik.

1.7 TAKRIFAN ISTILAH

Mesin: Alat mekanik atau elektrik yang mengubah tenaga untuk melakukan atau alat membantu mempermudah pekerjaan manusia.

Automatik: Bergerak secara sendiri/secara spontan.

Tekanan: Sukatan daya yang bertindak ke atas luas permukaan sentuh atau daya per unit luas dalam permukaan berkenaan.

1.8 RUMUSAN BAB

Antara perkara yang dapat dirumuskan dari bab ini adalah kami dapat mengenal pasti masalah yang dilalui kepada pengusaha dalam proses memberi makan ikan kepada ikan-ikan ternakan. Selain itu, objektif kami adalah bagi merekabentuk sebuah model 'Auto Pallet Sender' bagi menggantikan cara yang terdahulu. Skop kami adalah dapat digunakan pada satu kolam ikan sahaja dan tangki makanan ikan hanya dapat menampung sebanyak 5kg makanan ikan didalamnya.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Kajian literatur merupakan penyelidikan yang dijalankan terhadap kajian terdahulu yang telah dijalankan di mana perkara ini akan digunakan untuk memperbaiki sistem dan mendapatkan perbezaan di antara satu sama lain. Kebanyakan kajian yang dijalankan adalah berkisarkan tentang tajuk projek yang dibuat. Kajian yang dijalankan ini adalah berkaitan mengenai cara dan teknologi yang digunakan dan juga proses yang digunakan serta kendalian projek yang dijalankan.

Mesin ini umumnya didefinisikan sebagai alat yang merangkumi bahagian satu elemen yang mengabungkan pergerakan serta kerja yang dilakukan. Ia juga dapat diklasifikasikan sebagai alat yang dapat mengubah daya atau pergerakan yang mana terhasil daripada mengubah tenaga tertentu dari satu bentuk asal kepada bentuk yang lain. Ia terhasil daripada himpunan atau kombinasi daripada beberapa elemen jasad tegar (rigid body) yang dapat menghasilkan kerja. Mesin boleh digerakkan dari pelbagai jenis sumber tenaga seperti dari sumber elektrik, elektronik mahupun dengan tenaga manusia.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan sistem dalam ‘Auto Pallet Sender’ di dalam sektor pembuatan adalah seperti berikut:

2.1.1 Faktor Ekonomi

Auto Pallet Sender dapat menyediakan penggunaan kemudahan perkhidmatan pada tahap yang maksimum selain mengurangkan tenaga manusia dan akan meminimumkan peranan manusia dalam pergerakannya. Masalah yang bakal dihadapi dapat diatasi dengan segera kerana faktor-faktor yang dipertimbangkan semasa kajian yang diadakan sebelum penghasilan projek ini dilakukan.

2.1.2 Faktor Teknikal

Mesin ‘Auto Pallet Sender’ ini akan dapat memenuhi kehendak kerja yang memerlukan kelajuan, kekuatan dan lain-lain di dalam melakukan kerja. Selain itu, kadar fleksibiliti yang tinggi di dalam jenis produk dan variasi di samping dapat meningkatkan kualiti dan mengurangkan kerosakan pada produk.

2.1.3 Faktor Sosiologi

Mesin ini dapat mengurangkan tenaga manusia semasa melakukan tugas dan kerja dilakukan oleh mesin. Selain daripada itu, penghasilan ‘Auto Pallet Sender’ ini adalah tidak mempunyai kelalaian yang sedia wujud pada manusia. Contohnya, mesin ini hanya perlu disetkan ‘timer’ untuk menjalankan kerja memberi makan ikan pada waktu yang teratur.

2.2 TEORI/KONSEP

Projek ini menggunakan konsep tekanan air dimana tekanan air yang dikenakan akan menolak makanan-makanan ikan tersebut jatuh ke dalam kolam. Tekanan air adalah kekuatan yang bekerja pada makanan ikan oleh kelajuan air.

Secara amnya, formula untuk tekanan ialah:

$$P = F/A$$

Dimana

F – daya yang berserenjang dengan permukaan

A – luas permukaan

Manakala, formula bagi Hukum Pascal ialah:

$$P = \rho gh$$

$$P_1 = P_2$$

$$F_1/A_1 = F_2/A_2$$

2.3 KAJIAN TERDAHULU

2.3.1 Cara memberi makanan ikan secara manual

Kaedah ini biasa digunakan oleh penternak kecil. Makanan dimasukkan ke dalam bekas seperti baldi dan penternak akan membawa makanan tersebut ke sekeliling pelantar sangkar sambil menabur makanan. Kaedah ini di dapati sesuai bagi ternakan kecil-kecilan (Mohd Khalil, 2009). Cara memberi makan jenis taburan ini kurang efisien kerana makanan diberikan dengan jumlah yang tidak sekata dan akan terjadi lebihan makanan di dalam kolam dan menyebabkan kolam cepat kotor dan ikan mudah diserang penyakit.



Rajah 2.1 Memberi makan ikan secara manual

2.3.2 Cara memberi makanan ikan menggunakan 'demand feeder'

Alat ini terdiri dari tabung makanan, injap dan padel yang terendam di dalam air. Alat ini dipasang ditepi sangkar. Makanan dimasukkan ke dalam tabung makanan berbentuk silo dengan bahagian bawahnya berbentuk kon dan dipasang injap. Injap ini akan terbuka sekiranya padel digerakkan. Apabila hendak makan ikan-ikan akan menyentuh padel dan pergerakan ini akan membuka injap dan makanan akan jatuh ke dalam sangkar. Ikan-ikan akan merebut makanan tersebut. Penternak perlu memeriksa tabung makanan dan mengisinya semula apabila makanan di dalam tabung itu habis dimakan ikan.

Proses ini akan berulang-ulang sehinggalah semua ikan sudah kenyang. Kaedah ini merupakan kaedah yang terbaik kerana ikan akan mengambil makanan secukupnya sehingga kenyang. Ini bermakna ikan sentiasa mendapat makanan yang mencukupi dan berterusan. Keadaan ini akan mempercepatkan tumbesaran ikan.



Rajah 2.2 demand feeder

2.4 RUMUSAN BAB

Setelah di analisis, sesuatu reka bentuk diperhalusi dari segi fungsi binaan, bahan yang digunakan serta keadaan yang ekonomik. Pada peringkat ini lukisan berskala dilukis bagi mendapatkan gambaran sebenar projek tersebut. Setelah semuanya selesai barulah proses pembinaan 'Auto Pallet Sender' dilakukan.

Binaan yang dibuat adalah berasaskan pada sambungan struktur yang dicantumkan menggunakan kaedah-kaedah tertentu supaya dapat digunakan dengan baik dan selamat. Struktur tersebut direkanbentuk dan dibina untuk menyokong beban atau daya supaya binaan tersebut kukuh, tidak mudah tumbang atau rosak. Struktur binaan akan mengalami beban statik, beban dinamik atau kedua-duanya sekali. Untuk itu beberapa aspek penting dalam mereka bentuk perlu diberi perhatian yang lebih seperti:

- i. Kekuatan struktur
- ii. Saiz anggota struktur
- iii. Faktor pemasangan dan penyelenggaraan
- iv. Faktor keselamatan

BAB 3

METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Merekabentuk adalah satu kaedah yang diguna bagi menghasilkan sesebuah projek. Metodologi yang digunakan adalah bagi membantu dan menginovasikan sesuatu ciptaan dalam menghasilkan satu produk yang kreatif dan inovatif untuk mencapai objektif projek kami.

Selain itu, metodologi merupakan sistem yang merangkumi kaedah dan prinsip yang digunakan dalam sesuatu kegiatan. Fungsi metodologi adalah bertujuan untuk melancarkan perjalanan sesuatu reka bentuk bagi menghasilkan produk yang sistematik dan bermutu tinggi. Menggunakan kaedah **PRIME**:

P - Problem (mereka satu reka bentuk baru)

R - Research (penyelidikan)

I - Invention (ciptaan kaedah penghasilan projek)

M - Modification (pengubasuaian)

E – Evalution (penilaian)

Setiap langkah kerja dalam carta alir metodologi perlu difahami terlebih dahulu, ini penting bagi melancarkan perjalanan projek yang akan dijalankan. Setelah memahami carta alir tersebut, sesuatu projek dapat dijalankan dengan lebih berkesan. Sepanjang melakukan kerja-kerja menyiapkan projek 'Auto Pallet Sender' langkah kerja yang dilakukan oleh kumpulan kami terdiri daripada:

- i. Proses rekabentuk produk.
- ii. Proses pemilihan bahan mentah dan komponen.
- iii. Proses pemotongan bahan mentah.
- iv. Proses pemasangan komponen-komponen.
- v. Proses pengujian projek..

3.2 REKA BENTUK KAJIAN

Rekabentuk memainkan peranan yang sangat penting dalam kehidupan kita kerana ia mempengaruhi hampir setiap perkara yang kita lakukan. Semua rekabentuk yang dihasilkan adalah untuk mencari penyelesaian kepada masalah yang berpunca daripada situasi dalam persekitaran hidup manusia. Jikalau rekabentuk dapat memenuhi keperluan sesuatu situasi sepenuhnya rekabentuk tersebut dikatakan Berjaya. Bagi merekabentuk sesuatu rekabentuk, kami mementingkan beberapa aspek yang penting untuk memastikan rekabentuk yang dihasilkan memenuhi keperluan dan dapat menyelesaikan masalah yang timbul. Aspek-aspek dimaksudkan adalah seperti di bawah

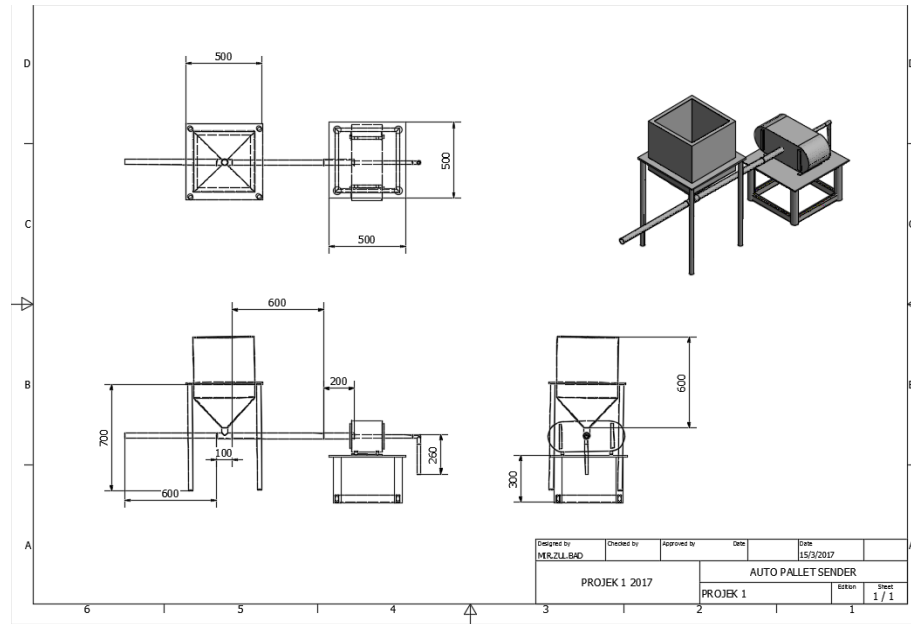
i. Fungsi utama

- Memudahkan pengusaha memberi makanan ikan pada kolam ternakan.
- Memberi makanan secara automatik.

ii. Bahan yang digunakan

- Bahan yang digunakan adalah terdiri daripada peralatan mekanikal dan elektrik yang sesuai dan berkualiti.
- Kami telah memilih bahan yang bersesuaian untuk menghasilkan rekabentuk projek kami ini. Sebagai contoh, kami menggunakan besi jenis keluli lembut untuk menjadi kerangka kepada rekabentuk projek kami.
- Kami menggunakan pam air bagi mengalirkan makanan ikan ke dalam kolam ternakan.

3.2.1 Reka bentuk awal projek



Rajah 3.1 Reka bentuk awal projek

3.3 KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Data diperolehi daripada kaedah borang soal selidik mendalam yang telah diedarkan kepada pengusaha-pengusaha kolam ikan di Tanjung Lumpur, Kuantan. Pemilihan responden telah dibuat secara rawak dan seramai 10 orang telah dipilih. Penyelidik terlebih dahulu menghubungi pengusaha-pengusaha kolam ikan untuk mengatur temu janji untuk diedarkan borang soal selidik. Soal selidik diedarkan kepada responden secara bersemuka. Tempoh pengumpulan data akan berlanjutan selama sebulan, bermula dari Jun sehingga Julai. Soal selidik tersebut berpandukan kepada soalan yang dikemukakan pada borang soal selidik yang telah diedarkan. Terdapat sebanyak 5 soalan yang dikemukakan tentang masalah yang dihadapi oleh responden atau pengusaha kolam ikan ketika proses memberi makan ikan dijalankan.

3.4 INSTRUMEN KAJIAN

Instrumen kajian yang kami gunakan ialah konsep evaluasi dan pemilihan di analisis dengan membandingkan konsep rekaan tersebut. Cara ini dilakukan dengan memberi mata kepada setiap konsep yang dilakarkan didalam memilih konsep yang terbaik.

Keputusan adalah berdasarkan kelebihan dan kelemahan. Jika Terdapat kelemahan didalam konsep yang dipilih ianya boleh diperbaiki.

NO.	Kriteria	<i>Interest criteria</i>	Konsep 1	Konsep 2	Konsep 3
1	Kecekapan	4	-	+	+
2	Rekaan komersial	3	-	-	-
3	Kos	3	-	-	+
4	Operasi	4	-	-	+
5	Mudah alih	5	-	+	+
6	Saiz projek	2	+	-	-
7	Jumlah +		1	2	4
8	Jumlah -		5	4	2
9	Jumlah keseluruhan		- 4	-2	2

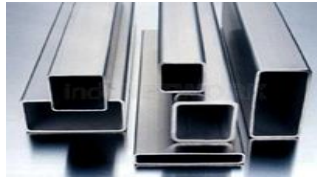
Jadual 3.1 reka bentuk evaluasi

3.5 KAEDAH PEMILIHAN BAHAN

Berikut adalah pemilihan bahan bagi projek kami ialah:

3.5.1 Jenis Besi

Jenis besi yang digunakan untuk membuat rangka projek adalah daripada besi hollow. Kami memilih besi hollow bagi membina rangka projek kami kerana besi jenis ini mempunyai jisim yang ringan, anti-karat, serta proses pemasangan yang cepat.



Rajah 3.2 besi hollow

3.5.2 Roda

Roda merupakan salah satu alat yang memudahkannya untuk bergerak. Kami menggunakan roda jenis nylon yang berketahanan tinggi dan tahan lama.



Rajah 3.3 roda nylon

3.5.3 Pemasa

Pemasa memainkan peranan penting bagi projek kami kerana waktu memberi makan ikan perlu disetkan dengan baik supaya ikan-ikan ternakan makan dengan teratur. Jenis pemasa yang kami gunakan ialah pemasa jenis suis.



Rajah 3.4 pemasa suis

3.5.4 Pam air

Jenis pam air yang digunakan ialah pam air empar. Ini kerana pam empar mempunyai saiz yang senang dibawa kemana-mana dan murah.



Rajah 3.5 pam empar

3.6 PROSES PENGHASILAN

Berikut adalah proses yang dilalui bagi menyiapkan projek kami:

3.6.1 Rangka projek

Proses pertama dalam menyiapkan projek ini ialah merekabentuk rangka asal mesin. Berikut adalah rangka besi yang telah dipotong dengan mengikut ukuran yang telah kami tetapkan seperti rajah dibawah



Rajah 3.6 proses memotong besi

3.6.2 Mengimpal

Mesin kimpal digunakan bagi mengimpal mana-mana bahagian projek yang perlu dikimpal. Kami menggunakan kimpalan gas bagi didalam proses percantuman projek.



Rajah 3.7 proses mengimpal

3.6.3 Membuat kemasan

Tujuan membuat kemasan adalah bagi memperkemaskan serta menambah daya tarikan projek.



Rajah 3.8 proses kemasan

3.6.4 Memasang projek

Memasang sambungan paip PVC pada pam air.



Rajah 3.9 proses pemasangan

3.7 KOS BAHAN

Berikut adalah anggaran kos projek kami yang dihasilkan bagi menyiapkan projek.

Bil.	Komponen/Bahan	Jumlah Bahan	Harga
1	Roda	4	RM 20
2	Pam Air	1	RM 135
3	Pemasa suis	1	RM 40
4	Paip PVC	1	RM 10
5	Soket T	2	RM 2
6	Soket L	3	RM 3
7	Spray paint (black)	1	RM 10.50
8	Hos	1	RM 15
17	JUMLAH HARGA		RM 235.50

Jadual 3.1 kos anggaran projek

3.8 RUMUSAN

Metodologi yang jelas amat penting sebelum menjalankan sesuatu kajian. Ini kerana kualiti kajian itu bergantung kepada ketepatan penggunaan kaedah yang sesuai dengan objektif kajian, objektif dan persoalan yang ditetapkan oleh penyelidik. Metodologi ini sewajarnya menggunakan teknik yang betul dan bersistematik bagi menghasilkan dapatan idea yang mempunyai kesahihan dan nilai yang tinggi. Bab ini telah menerangkan beberapa pembolehan yang digunakan dalam instrumen soal selidik iaitu cara-cara pengusaha kolam ikan memberi makanan kepada ikan-ikan ternakan. Selain itu, prosedur pengumpulan data iaitu kaedah soal selidik dan kaedah penganalisan data yang terdiri daripada ‘Morphology Chart’ juga diterangkan bagi memastikan idea dapat digabungkan dan dicerna dengan lancar dan sistematik serta menghasilkan projek yang berkualiti dan inovatif.