

**MEREKABENTUK ALATAN BAGI
PENYEDIAAN MAKANAN KUCING AUTOMATIK**

HUSNUL HAFIZ BIN ISMAIL

**Laporan ini dikemukakan sebagai
memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan Ijazah Sarjana Muda
Kejuruteraan Mekanikal (Automotif)**

**Fakulti Kejuruteraan Mekanikal
Universiti Teknikal Malaysia Melaka**

MEI 2012

PENGESAHAN PENYELIA

“Saya akui telah membaca laporan ini dan pada pandangan saya laporan ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Automotif).”


Tandatangan : 

Penulis : NIDZAMUDDIN MD.YUSOF

Tarikh : 29/06/2012

PENGAKUAN

'Saya akui laporan ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali ringkasan dan petikan
yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya'

Tandatangan : 

Penulis : HUSNUL HAFIZ ISMAIL

Tarikh : 29/6/2012

Khas buat
Ayah dan Ibu tersayang

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelia En. Mohd Adrinata Shharuzaman dan En. Nidzamuddin bin Md. Yusof atas bimbingan dan dorongan yang diberi sepanjang menjalani Projek Sarjana Muda ini. Segala tunjuk ajar, teguran, dan penilaian yang diberikan amatlah bernilai dalam menjayakan projek ini.

Kerjasama daripada pihak pengurusan Fakulti Kejuruteraan Mekanikal Universiti Teknikal Malaysia Melaka terutamanya bahagian Makmal dan Perpustakaan yang telah banyak menyumbang kearah pelaksanaan kajian ini.

Tidak dilupakan juga kepada penilai-penilai luar yang telah memberi kritikan dan cadangan penambahbaikan projek ini pada sesi pembentangan Projek Sarjana Muda 1. Segala teguran telah diperbetulkan bagi menjayakan Projek Sarjana Muda 2. Ibu bapa dan rakan-rakan juga diucapkan ribuan terima kasih kerana membantu bagi kelancaran projek ini.

ABSTRAK

Projek ini adalah mengenai merkabentuk dan menyiapkan sebuah alat yang dapat memberi makanan kepada haiwan peliharaan kucing secara automatik. Projek ini diberi tajuk 'Cat Automatic Feeder' atau Penyediaan Makanan Kucing Automatik. Makanan yang akan disediakan untuk haiwan peliharaan kucing adalah jenis yang kecil kerana berdasarkan kajian yang telah dibuat menunjukkan penyediaan makanan yang kecil dapat mencegah haiwan tersebut daripada obesiti dan seterusnya mendapat kesihatan yang lebih baik. Selain itu ianya dapat memudahkan kerja penyediaan bagi golongan yang sibuk bekerja ketika ketiadaan mereka dirumah. Oleh itu haiwan peliharaan mereka tidak lagi kelaparan sepanjang hari. Pengguna akan menetapkan sendiri waktu makan bagi haiwan peliharaan mereka. Alat pemberi makanan ini menggunakan sebuah mikropengawal dan ia dilengkapi dengan beberapa butang, pemasa, sebuah servo motor dan seterusnya di programkan melalui konsep litar bersepadu bagi menggerakkan motor untuk mengeluarkan makanan kering apabila tiba pada masa yang telah ditetapkan. Mangkuk tadahan makanan diletakkan bagi memudahkan haiwan peliharaan kucing menjamu selera. Secara keseluruhannya, alatan ini mampu dimanfaatkan untuk kemudahan pengguna dan haiwan peliharaan.

ABSTRACT

This project are designing and preparing a device that can feed the cat automatically. This project was given the title Automatic Cat Feeder. We consider dry food which called pellet for cats. Based on the studies that have been made to show small food or pellet preparation can prevent this animal from obesity and thus have better health. Apart from that it can facilitate the provision for people who busy working during their absence at home. Thus their pet is no longer hungry all day. User will set itself when the time of their cat will be fed. This tool uses microcontroller food and it comes with a few buttons, timers a servo motor. Through the program from Programmable Integrated Circuit (PIC) the servo motor will spin to remove the dried food on arrival port at the time appointed. The reservoir bowl of food is place to facilitate eating pet cats. Overall, this device can be useful for pet owner and consumer itself.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xii
	SENARAI RINGKASAN	xv
	SENARAI LAMPIRAN	xvi
BAB I	PENGENALAN	
	1.0 Pendahuluan	1
	1.1 Objektif	2
	1.2 Skop	3
	1.3 Penyataan Masalah	3

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
BAB II	KAJIAN ILMIAH	5
2.0	Pengenalan	5
2.1	Pemakanan Dan Makanan Kucing	6
2.2	Automatic Fish Feeder	7
2.3	Automatic Pet Feeder (APF) Using Microcontroller M68hc11a8	8
2.4	Cara Kerja (APF)	9
2.5	Automatic Dog And Cat Feeder	11
2.6	Animal Feeding Device And Method	12
2.7	Automatic Pellets Dispenser With Closing Exit	13
2.8	Litar Bersepadu PIC	14
BAB III	KAEDAH KAJIAN	15
3.0	Pendahuluan	15
3.1	Carta Alir Bagi Mereka Bentuk Model	16
3.2	Reka Bentuk Konsep	17
3.2.1	Konsep 1	17
3.2.1.1	Penerangan Reka Bentuk Konsep 1	17
3.2.2	Konsep 2	19
3.2.2.1	Penerangan Reka Bentuk Konsep 2	19
3.2.3	Konsep 3	21
3.2.3.1	Penerangan Reka Bentuk Konsep 3	21
3.3	Pemilihan Konsep Terbaik	23
3.4	Contoh Cara Pengiraan Rumah Kualiti	24

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	3.4.1 Pengiraan	25
	3.4.2 Rumah Kualiti	27
3.5	Berat Keputusan Matrik Carta Pokok	28
	3.5.1 Jadual Berat Keputusan Matrik	29
	3.5.2 Contoh Cara Pengiraan Bagi Reka Bentuk	
	Konsep 3	30
3.6	Lukisan Berbantu Berkomputer	32
3.7	Fabrikasi Model	34
3.8	Perkakasan Elektronik Dan Bahagian Mekanikal	37
	3.8.1 Pic Mikrokontroller	37
	3.8.2 Proses Pengaturcaraan	40
	3.8.3 Langkah-Langkah Pengaturcaraan	
	Dengan Mikro C	41
	3.8.4 Servo Motor	42
BAB IV	KEPUTUSAN UJIKAJI DAN ANALISIS	46
	4.0 Pendahuluan	46
	4.1 Pergerakkan Servo Motor	46
	4.2 Masa Kelajuan Pelaksanaan	49
	4.3 Ketepatan Rekaan	50
	4.3.1 Masalah Dan Cara Penyelesaian	50
	4.4 Keputusan	54

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
BAB V	PERBINCANGAN	56
	5.0 Pendahuluan	56
	5.1 Kehendak Pelanggan	57
	5.2 Pemilihan Bahan Dan Kos	58
	5.2.1 PENGIRAAN KOS	60
BAB VI	KESIMPULAN DAN CADANGAN	63
	6.0 Kesimpulan	63
	6.1 Cadangan	64
	RUJUKAN	65
	LAMPIRAN	67

SENARAI JADUAL

BIL.	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Spesifikasi Reka Bentuk 1	18
3.2	Spesifikasi Reka Bentuk 2	20
3.3	Spesifikasi Reka Bentuk 3	22
3.4	Rumah Kualiti	27
3.5	Berat Keputusan Matrik	29
3.6	Spesifikasi Servo Motor	45
4.1	Perbandingan Rivet dan Skru	52
5.2	Perbandingan Bahan Bagi Kerangka Projek	59
5.3	Perbandingan Bahan Bagi Bahagian yang Menggunakan Plastik	60

SENARAI RAJAH

BIL.	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Sistem Konfigurasi Untuk Mikrokontroller M68HC11A8 Sumber: Azwan Mokhtar, (2010)	10
2.2	Reka Bentuk Bagi Keluaran Automatic Dog And Cat Feeder Sumber: Angelo T Marzocco,(1974)	11
2.3	Reka Bentuk Model Untuk Animal Feeding Device And Method. Sumber : Robert Micheal Turner,(2005)	12
2.4	Reka Bentuk Bagi Model Automatic Pellets Dispenser With Closing Exit Sumber : Valentine Teodoresco,(2007)	13
2.5	Lakaran Skematik Litar Bersepadu (PIC). Sumber : Azwan Mokhtar,(2010)	14
3.1	Carta Alir Bagi Mereka Bentuk Model	16
3.2	Contoh Lakaran Bagi Reka Bentuk Konsep 1	17
3.3	Contoh Lakaran Bagi Reka Bentuk Konsep 2	19
3.4	Contoh Lakaran Bagi Reka Bentuk Konsep 3	21
3.5	Berat Keputusan Matrik	28
3.6	Berat Keputusan Matrik Berskala	28

BIL.	TAJUK	MUKA SURAT
3.7	Penutup Silinder Dan Kerangka Asas	32
3.8	Corong Tadahan Dan Rumah Sel Kering	32
3.9	Tapak Bawah, Tangki Penyimpanan Dan Penutup Tangki	33
3.10	Lukisan Pemasangan Lengkap	33
3.11	Carta Alir Proses Fabrikasi	34
3.12	Mesin Ricih Memotong Kepingan Besi Bergalvani	35
3.13	Gunting Besi Memotong Dan Membentuk Kepingan Bergalvani	35
3.14	Mesin Lentur Membengkok Kepingan Bergalvani	
	Berpandukan Lukisan	35
3.15	Hasil Fabrikasi Bagi Model	36
3.16	Memasukkan Servo Motor Ke Dalam Model Fabrikasi	36
3.17	Produk Akhir Dalam Proses Fabrikasi	36
3.18	Mikrokontroller pin konfigurasi PIC16F877A	38
3.19	Carta alir sistem	40
3.20	Komponen dalaman servo motor	
	Sumber : Robotzone,(2008)	43
3.21	Mekanisme servo motor	
	Sumber : Azwan Mokhtar,(2010)	43
3.22	Hubungan lebar denyut dengan kedudukan sudut motor	
	Sumber : Azwan Mokhtar,(2010)	44
4.1	Lebar Denyut di dalam Putaran Servo Motor	48
4.2	Contoh Makanan Kering Kucing	
	Sumber : Jerrycat,(2010)	49

BIL.	TAJUK	MUKA SURAT
4.3	Contoh Jenis Pengikat Rivet Dan Skru Sumber : Blacksocketcap,(2012)	51
4.4	Graf Sudut Kecondongan Corong Tadahan Melawan Kuantiti Makanan	53
4.5	Carta Alir Fungsi Penyediaan Makanan Kucing Automatik	54
4.6	Butang Tetap Dan Skrin Paparan Digital	55
5.1	Graf Bilangan Responder Melawan Jenis Masalah	57
5.2	Contoh Produk Yang Berada Dipasaran	62

SENARAI RINGKASAN

APF	=	Automatic Pet Feeder
PIC	=	Peripheral Interface Controller
PLC	=	Programmable Logic Controller
V	=	Voltan
DC	=	Direct Current
kW	=	Kilowatt
ABS	=	Acrylonitrile Butadiene Styrene
CATIA	=	Computer Aided Three-dimensional Interactive Application
RAM	=	Random Access Memory
EEPROM	=	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
RISC	=	Reduced Instruction Set Computing
CPU	=	Central Processing Unit
PWM	=	Pulse-Width Modulation
PVC	=	Polyvinyl Chloride

SENARAI LAMPIRAN

BIL.	TAJUK	MUKA SURAT
1	Carta Gantt Projek Sarjana Muda 1 dan 2	67
2	Borang Kaji Selidik Projek Sarjana Muda	68
3	Litar PIC16F877A	69

BAB 1

PENGENALAN

1.0 PENDAHULUAN

Memelihara haiwan peliharaan merupakan satu hobi bagi setiap golongan masyarakat tidak kira lapisan umur dan jantina. Selain itu hobi ini dianggap sebagai kepuasan bagi pemelihara haiwan peliharaan seperti kucing, anjing, ayam serama, arnab, dan seumpamanya. Namun bagi sesetengah golongan menjadikan haiwan peliharaan sebagai salah satu jalan untuk menjana pendapatan sampingan atau karier. Wujudnya pusat-pusat memelihara haiwan peliharaan di negara kita sedikit sebanyak memberi satu dimensi baru dalam konsep pemeliharaan haiwan. Tidak mengenal usia dan bangsa pencinta haiwan peliharaan sanggup memperjudikan jiwa raga serta wang ringgit terhadap minat mereka. Sifat-sifat haiwan juga berkait rapat dengan manusia. Haiwan juga makan dan minum serta mengalami proses pembiakan. Ciri-ciri haiwan ini perlu diambil kira bagi memenuhi kehendak dan keperluan dalam kehidupan mereka. Perkara yang ingin di bincangkan ialah soal pemakanan haiwan peliharaan seperti kucing dan anjing.

Secara umumnya orang melayu gemar memelihara kucing sebagai haiwan peliharaan mereka. Kucing juga dianggap sebagai mamalia berdarah panas yang garang tetapi manja. Secara amnya kucing gemar memakan ikan atau daging tidak kira mentah ataupun dimasak. Dewasa ini, banyak makanan kucing yang terdapat dipasaran seperti Friskies dan sebagainya. Penyediaan makanan segera ini amat memudahkan serta menjimatkan masa bagi pemelihara kucing. Tambahan pula, tempoh hayat makanan segera adalah lebih lama berbanding ikan atau daging segar. Kehidupan berkerjaya menyebabkan kucing kesayangan sering kali terlupa untuk diberi makan. Ini menyebabkan kucing kita berada dalam keadaan lapar dan dahaga ketika ketiadaan penjaga. Dengan alasan tersebut maka munculah satu konsep idea bagi membantu pencinta-pencinta haiwan peliharaan khususnya kucing dalam aspek penjagaan makanan.

1.1 OBJEKTIF

- I. Menyediakan mekanisme bagi membantu memberi makanan kucing yang berfungsi secara automatik.
- II. Membangunkan teknologi dalam pengurusan pemeliharaan haiwan peliharaan.
- III. Mengenal pasti masalah berkaitan penjagaan haiwan peliharaan dalam konteks pemakanan.

1.2 SKOP

- I. Mengaturkan waktu pemakanan kucing sebanyak 3 kali sehari adalah paling maksimum bergantung kepada baka dan spesiesnya
- II. Mengklasifikasi makanan segera kucing jenis kering sebagai dominan dalam kajian ini.
- III. Menggunakan aturan program secara automatik dan konsep mekanikal.
- IV. Mereka bentuk serta memfabrikasi bagi alatan ini.

1.3 PENYATAAN MASALAH

Kesibukan hidup atas urusan kerja, rumah tangga, rakan-rakan, mahupun aktiviti sosial menyumbang kearah kehidupan yang sedikit tidak teratur. Teknologi semakin berkembang pesat dalam memudahkan manusia berurusan sesama manusia dan hidupan lain. Ruang masa yang terhad menjadikan kita lupa akan perkara lain seperti menguruskan haiwan peliharaan. Soal pemakanan dan tempat tinggal haiwan serta tahap kesihatan perlu di titikberatkan supaya ianya tidak menjadi masalah pada masa yang mendatang. Selain itu, kekurangan individu yang dapat menolong dalam menjalankan kerja-kerja ini kadang kala menyebabkan haiwan peliharaan kita berada dalam keadaan yang tidak terurus serta lapar.

Sehubungan dengan itu, segala permasalahan yang dikemukakan di atas dapat diatasi dengan idea penciptaan alatan ini. Berfungsi secara automatik dan kaedah penggunaan yang mudah dikendali oleh semua lapisan umur alat ini amat sesuai digunakan di kediaman mahupun di mana-mana sahaja. Konsep mekanikal dan kawalan oleh sistem elektronik yang ringkas diaplikasikan bagi menyempurnakan fungsi alatan ini beroperasi secepat mungkin. Spesifikasi yang ditetapkan adalah bersesuaian dengan

kehendak pengguna atau pemelihara haiwan peliharaan. Waktu pemakanan, kuantiti makanan, dan ciri-ciri kejuruteraan yang terkini diaplikasikan bagi menghasilkan alatan yang berfungsi secara lancar. Kesimpulannya alatan ini dapat mengatasi masalah pemberian makanan kepada haiwan peliharaan.

BAB 2

KAJIAN ILMIAH

Dalam bab ini, satu penilaian dan kajian telah dilakukan mengenai sifat-sifat semulajadi kucing dan analisa ke atas projek-projek yang berkaitan dengan penyediaan mesin Makanan Kucing Automatik akan dilakukan. Proses ini dilaksanakan bagi memahami konsep asas projek dan pengukuhan dalam kajian.

2.0 PENGENALAN

Berdasarkan statistik yang berjaya diperolehi dari The New Book of Knowledge (Scholastic Library Publishing Inc) Danbury 2005, mendapati bahawa penduduk bumi lebih ramai membela anjing sebagai haiwan peliharaan mereka di kediaman mahupun tempat kerja atau kawasan pertanian. Ini disokong kuat oleh faktor biologi anjing yang

lebih cekap dan senang memahami arahan si pembela. Manakala kucing mendapat tempat kedua diantara haiwan yang paling popular dibela di serata dunia.

Sesetengah spesis kucing amat berdikari dalam kehidupan mereka. Tidak hairanlah haiwan ini boleh hidup di merata tempat dan menyesuaikan diri di mana sahaja. Penyediaan yang rapi dari segi tempat tidur, makan, dan pembuangan najis perlu dititikberatkan sebelum menjadikan kucing sebagai haiwan peliharaan anda. Maklumat ini diperolehi dari sumber Ensiklopedia Malaysia Edisi 1996 Jilid 7 (Kelikir Leucopholis).

2.1 PEMAKANAN DAN MAKANAN KUCING

Secara amnya, kucing merupakan mamalia berdarah panas dan tergolong dalam kategori karnivor. Makanan adalah perkara paling utama dalam penjagaan kucing. Makanan lebih utama berbanding memberi perhatian dan membeli peralatan sangkar yang berbagai-bagai. Makanan digunakan oleh sesetengah pemelihara untuk menarik perhatian kucing mereka. Tidak boleh dinafikan lagi bahawa makanan mempunyai kepentingan psikologi untuk kedua-dua kucing dan pemiliknya. Maka tidak hairanlah jika penjagaan terhadap makanan kucing ini diletakkan sebagai perkara yang mustahak.

Terdapat formula tertentu untuk memberi kucing anda makan tidak kira dari segi masa dan tempat. Pelbagai jenis produk makanan seperti makanan dalam tin, kering, atau separa kering, atau kombinasi di antaranya. Penambahan pewarna dan bahan pengawet serta kandungan lain perlulah dikaji sebelum ia dijadikan makanan untuk kucing. Kebarangkalian kucing akan menjadi bosan dengan menu harian yang disediakan oleh pengguna setiap hari, tambahan pula peningkatan usia terhadap kucing juga mempengaruhi corak pemakanannya. Dengan lebih jelas kesemua soalan ini adalah penting mengenai jenis dan kuantiti makanan bagi kucing. Kita mungkin berfikir bahawa kucing adalah binatang yang makan hidangan yang sedikit dan kemudian mengulanginya sepanjang hari. Jika pemberian makanan tidak terkawal, kucing akan

mempunyai berat badan berlebihan. Makanan kering (pellet) adalah makanan berformula tinggi, ibaratkan sahaja ia sebagai pati makan. Memberinya makan lebih dari setengah gelas sehari boleh menyebabkan obesiti.

Kebanyakan kucing yang dipelihara di dalam rumah cenderung untuk mendapat obesiti jika mangkuk makanannya sentiasa penuh. Sebelum memberi kucing makanan kering, label kandungan perlu diperiksa dan seelok-eloknya mendapat nasihat atau pandangan veterinar supaya dapat memahami panduan dalam pemakanan kucing. Makanan diberi dua atau tiga kali dalam sehari, dimana setiap kali hidangan yang diberikan adalah berkuantiti kecil. Berikan makanan dalam tin dan ikan segar untuk mengawal kadar nutrisi yang seimbang dalam makanannya. Kaedah kedua adalah memberinya makanan dalam tin saiz kecil, dan sedikit makanan kering di antara waktu makan.

Setelah mengesan kucing telah mengalami berat badan berlebihan, dinasihat berjumpa dengan veterinar dan minta pandangannya. Elakkan kucing diberikan program diet tanpa kawal selia oleh veterinar. Ini boleh menyebabkan keadaan *hepatic lipidosis* yang mengancam nyawa kucing. Kawal selia oleh veterinar terhadap penjagaan makanan bagi si comel yang mempunyai berat badan berlebihan adalah amat penting dan tidak boleh dipandang remeh. Sehubungan dengan itu, aspek penjagaan makanan kucing adalah perkara major dan perlu dititikberatkan oleh pemelihara agak tidak mendapat masalah di masa yang akan datang.

2.2 PEMBERI MAKANAN IKAN AUTOMATIK (AUTOMATIC FISH FEEDER)

Secara asasnya projek ini mempunyai beberapa ciri yang sama dengan Cat Automatic Feeder. Aspek-aspek ini akan diketengahkan dalam perbincangan seterusnya. Sejarah projek ini telah dibangunkan oleh Patrick Audit dan Tomas Martin pada tahun 2005. Fungsi asal produk ini adalah untuk menyediakan makanan beku ikan ke dalam