

raf

TJ213 .H34 2007.



0000040270

Smart aquarium (automatic water changer) / Haizri
Hassim.

SMART AQUARIUM (AUTOMATIC WATER CHANGER)

HAIZRI BIN HASSIM

Laporan ini dikemukakan untuk memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik (Elektronik Industri) dengan kepujian

Fakulti Kejuruteraan Elektronik & Kejuruteraan Komputer
Universiti Teknikal Malaysia Melaka

April 2007



UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA
FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRONIK DAN KEJURUTERAAN KOMPUTER

BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN
PROJEK SARJANA MUDA II

Tajuk Projek : Smart Aquarium (Automatic Water Changer)
Sesi Pengajian : 2006/2007

Saya HAIZRI BIN HASSIM.

mengaku membenarkan Laporan Projek Sarjana Muda ini disimpan di Perpustakaan dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Laporan adalah hakmilik Universiti Teknikal Malaysia Melaka.
2. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan laporan ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan ():

- SULIT* (Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)
- TERHAD* (Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)
- TIDAK TERHAD

Disahkan oleh:

(TANDATANGAN PENULIS)

(COP DAN TANDATANGAN PENYELIA)
FAUZYAH BT SALEHUDDIN


Alamat Tetap: JA6760, TAMAN ANGGERIK
77400, SUNGAI RAMBAL, MELAKA

Pensyarah
Fakulti Kej Elektronik dan Kej Komputer (FKEKK),
Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM),
Karung Berkunci 1200
Ayer Keroh, 75450 Melaka

Tarikh: 4.5.2007

Tarikh: 4.5.2007


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

Tandatangan : 

Nama Penulis : HAIZRI BIN HASSIM

Tarikh : 3 MAY 2007

“Saya akui bahawa saya telah membaca laporan ini dan pada pandangan saya laporan ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik (Elektronik Industri) dengan kepujian.”

Tandatangan : 

Nama Penyelia : PN. FAUZIYAH BINTI SALEHUDDIN

Tarikh : *4 HB MEI 2007*

PENGHARGAAN

Bersyukur saya ke Hadrat Illahi, kerana dengan limpah dan kurnianya dapat saya menyiapkan projek ini dengan jayanya. Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih ibu bapa saya kerana banyak menyokong dan membantu saya selama melaksanakan projek ini.

Jutaan terima kasih kepada penyelia saya iaitu Puan Fauziyah Bte Salehuddin yang banyak membantu dalam menyiapkan Projek Sarjana Muda II. Tidak lupa juga kepada Puan Norihan Bt Abdul Hamid yang banyak membantu semasa menyiapkan Projek Sarjana Muda I.

Ribuan terima kasih juga kepada pensyarah-pensyarah UTeM yang lain terutamanya Encik Sani Irwan bin Md Salim kerana memberi banyak nasihat, tunjuk ajar, pandangan serta kerjasama semasa melaksanakan projek ini. Ribuan terima kasih juga saya ucapkan kepada juruteknik FKEKK yang sanggup meluangkan masa serta tenaga sepanjang pelaksanaan projek ini.

ABSTRAK

Projek *Smart Aquarium* terbahagi kepada dua bahagian, iaitu *automatic feeding machine* dan *automatic water changer*. *Automatic water changer* merupakan satu projek dimana melakukan proses mengeluarkan dan juga memasukkan air di dalam akuarium. Motor AT digunakan sebagai pam air dan injap gegelung magnet untuk mengawal proses keluar dan masuk air ke dalam akuarium. PIC 16F877A digunakan untuk mengawal segala proses yang di lakukan oleh mesin tersebut. Perisian *Source Boost IDE* di gunakan untuk membuat pengaturcaraan untuk PIC 16F877A, dan bahasa C di gunakan sebagai bahasa pengaturcaraan. Dan perisian *Proteus 6 Profesional* untuk melakukan proses simulasi projek. Penapis air terbahagi kepada 3 bahagian iaitu penapis mekanikal, penapis biologi dan juga penapis kimia. Proses pengitaran air akan dilakukan setiap 1 jam sekali untuk membersihkan air. Bagi setiap 2 hari, air di dalam akuarium akan dikeluarkan untuk digantikan dengan air yang baru.

ABSTRACT

Project Smart Aquarium is divided into 2 parts which is automatic feeding machine and automatic water changer. Automatic water changer is a project which is doing flow in and flow out water from the aquarium. DC motor s used as a water pump and solenoid is use to control all water flow process in and out. PIC 16F877A is used to control all the process for the machine. Source Boost IDE is a software which is used to build a programming for the PIC, and C language is used as programming code. Then, Proteus 6 Profesional is used to do a simulation process. There are 3 types of filter, mechanical filter, biological fiter and cehmical filter. The process will begin when the water in aquarium will be refreshed for each 1 hour. Then for each 2 days, the water in the aquarium will be cahnge with a new one.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	TAJUK PROJEK	
	PENGAKUAN	
	PENGHARGAAN	
	ABSTRAK	
	ABSTRACT	
	ISI KANDUNGAN	
	SENARAI JADUAL	
	SENARAI RAJAH	
1	Pengenalan	
	1.1 PENDAHULUAN	1
	1.2 OBJEKTIF	2
	1.3 SKOP PROJEK	2
	1.4 PERNYATAAN MASALAH	3
	1.5 KAEDAH KAJIAN	3
	1.6 STRUKTUR LAPORAN	4
II	Kajian Latar Belakang	
	2.1 PENGENALAN	5
	2.2 PENJAGAAN DAN PENYELENGGARAAN	6

2.1.1	Harian	6
2.1.2	Mingguan	6
2.1.3	Bulanan	7
2.3	KUALITI AIR	7
2.4	PENAPIS AIR	8
2.4.1	Penapis Mekanikal	8
2.4.2	Penapis Kimia	10
	2.4.2.1 Serapan	11
	2.4.2.2 Jerapan	12
	2.4.2.3 Pertukaran Ion	12
2.4.3	Penapis Biologi	12
2.5	PIC 16F877A	13
2.6	INJAP GEGELUNG MAGNET	15
2.7	GEGANTI	15
2.8	BAHASA PERISIAN	16
2.9	MULTISM DAN PROTEUS 6 PROFESSIONAL	16

III METADOLOGI PROJEK

3.1	PENGENALAN	17
3.2	PERKAKASAN	19
3.3	PEMASANGAN LITAR	19
	3.3.1 Penyediaan Komponen	19
	3.3.2 Menguji Komponen	20
	3.3.3 Litar Bekalan Kuasa	20
	3.3.4 Litar Pensuisan	22
	3.3.5 Simulasi Litar Menggunakan PROTEUS 6 PROFESIONAL	23
3.4	PERISIAN	24
3.5	MEMBANGUNKAN PROGRAM	24

3.5.1	Perisian Sourceboost	25
3.5.1.1	Kod Program	25
3.5.1.2	Simulasi	26
3.6	PENGUJIAN	28
IV	HASIL PENEMUAN PROJEK DAN ANALISIS	
4.1	PENDAHULUAN	29
4.2	HASIL PROJEK	29
4.2.1	Keluaran Dari Litar Secara Simulasi	30
4.3	ANALISIS	33
4.3.1	Kesan Perubahan Rintangan Terhadap Kitar Kerja	33
4.3.1.1	Keputusan Analisis	33
4.3.1.2	Kesimpulan	38
4.3.2	Kesan Perubahan Rintangan Terhadap Kelajuan Motor	39
4.3.2.1	Keputusan Analisis	41
4.3.2.2	Kesimpulan	42
4.3.3	Kesan Beban Terhadap Kelajuan Motor	42
4.3.3.1	Keputusan Analisis	43
4.3.3.2	Kesimpulan	44
4.4	ANALISIS PADA INJAP GEGELUNG MAGNET	44
4.5	ANALISIS PADA PIC 16F877A	45
V	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	
5.1	PERBINCANGAN	47
5.2	KESIMPULAN	48
5.3	MASALAH YANG DIHADAPI	48

5.4 CADANGAN 49

RUJUKAN 51

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

SENARAI JADUAL

NO	TAJUK	HALAMAN
4.1	Data Analisis Kitar Kerja	37
4.2	Data Analisis Kelajuan	41
4.3	Data analisis kesan beban	43

SENARAI RAJAH

NO	TAJUK	HALAMAN
2.1	Mekanisme Kerja Penapis Mekanikal	9
2.2	Pengumpulan partikel pada media penapis mekanikal	10
2.3	Litar bekalan kuasa untuk PIC	14
2.4	Contoh sambungan bekalan kuasa kepada PIC	14
3.1	Langkah-langkah Pelaksanaan Projek	18
3.2	Gambarajah blok bekalan kuasa	20
3.3	Gelombang penuh keluaran penapis	21
3.4	Gelombang keluaran penapis	21
3.5	Voltan keluaran pengatur	22
3.6	Gambarajah blok untuk litar pensuisan PIC	23
3.7	Litar yang dibina menggunakan PROTEUS 6 PROFESIONAL	23
3.8	Kaedah Memprogram PIC	24
3.9	Kod program bagi sistem penukaran air	26
4.1	Proses permulaan	30
4.2	Proses kitaran semula air didalam akuarium	31
4.3	Proses pengeluaran air berlaku	31
4.4	Proses memasukkan air ke dalam akuarium	32
4.3	Kesan perubahan rintangan terhadap kitar kerja	38
4.6	Hubungan kitar kerja dengan Ton	39
4.7	Litar dalaman motor projek	40
4.8	Kesan perubahan rintangan terhadap kelajuan motor	41
4.9	Kesan beban terhadap kelajuan motor	44
4.10	Keluaran PIC16F877A disambungkan kepada transitor PN2222	46

SENARAI SINGKATAN

A.U	Arus Ulang-Alik
A.T	Arus Terus
CPU	Pemprosesan Utama
CLK	Masa
EEPROM	<i>Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory</i>
EPROM	<i>Erasable Programmable Read-Only Memory</i>
GND	Pembumi
IC	Litar Bersepadu
LED	Diod Pemancar Cahaya
PCB	Papan Litar Bercetak
PIC	Programmable Interface Controller

BAB I

PENGENALAN

1.1 PENGENALAN PROJEK

Projek ini bertujuan untuk membina sebuah '*Smart Aquarium*' di mana akuarium itu boleh melakukan proses penukaran air tanpa pemerhatian dari manusia. Seterusnya projek ini akan digabungkan dengan sebuah lagi projek di mana projek tersebut akan memberi makanan kepada ikan di dalam akuarium secara automatik. Mesin penukaran air ini mengandungi litar pemasa, di mana air di dalam akuarium itu akan di kitar semula sebanyak 24 kali sehari. Dan seterusnya mesin ini akan melakukan proses penukaran air secara terus dari paip.

Mesin ini mengandungi komponen seperti PIC 16F877. PIC ini digunakan untuk mengawal semua proses yg berlaku di dalam mesin tersebut. Selain itu, PIC juga digunakan untuk mengawal masa bagi setiap proses yg berlaku. Motor arus terus digunakan untuk mengeluarkan dan juga mengitar semula air di dalam akuarium. Injap gegelung magnet di gunakan untuk mengawal pengailran air masuk dan keluar dari akuarium.

1.2 OBJEKTIF PROJEK

Terdapat beberapa objektif dalam melaksanakan projek ini. Di antaranya adalah ialah:

- a) Melakukan proses penukaran air secara automatik tanpa pemerhatian dari manusia.
- b) Membina sebuah penapis air yang bersesuaian supaya air yang masuk ke dalam akuarium bersesuaian dengan habitat ikan
- c) Mengesan keadaan air di dalam akuarium supaya sesuai dengan habitat ikan tersebut

1.3 SKOP PROJEK

Sesuatu projek yang dihasilkan mesti mempunyai skop tersendiri untuk menunjukkan keupayaannya berbanding projek yang lain. Tujuan projek ini dibina adalah untuk melakukan proses penukaran air di dalam akuarium secara automatik pada masa dan keadaan yang sesuai. Salah satu daripada skop projek adalah membuat kajian mengenai habitat ikan di dalam akuarium. Setiap ciri-ciri keperluan habitat perlu di kaji untuk memastikan projek yang dihasilkan bersesuaian dengan habitat ikan.

Kajian mengenai keadaan air yang sesuai bagi habitat ikan di dalam akuarium. Kajian keadaan air di dalam akuarium merangkumi dari segi aspek suhu air, tahap kebersihan air dan juga pH air di dalam akuarium tersebut.

Antara perkara yang juga terkandung di dalam skop projek ialah kajian mengenai penapis air untuk menapis air masuk ke dalam akuarium. Kajian-kajian di lakukan untuk penapis air adalah seperti jenis-jenis penapis, fungsi penapis dan juga kelebihan dan masalah yang timbul ketika menggunakan penapis air.

Motor merupakan salah satu perkara yang penting di dalam projek ini. Motor digunakan untuk mengepam air masuk dan keluar dari akuaium. Ciri-ciri motor yang perlu diambile perhatian seperti kelajuan, jenis, keupayaan dan juga lain-lain lagi.

1.4 PENYATAAN MASALAH

Projek ini dibina bertujuan untuk melakukan proses penukaran air secara automatik. Masalah yang timbul sekiranya proses ini dilakukan secara manual akan mengakibatkan persekitaran yang kotor, basah dan kemungkinan juga akan menghasilkan bau yang kurang menyenangkan.

Bagi sistem ini, terdapat beberapa masalah yang timbul semasa mendapatkan keputusan awal projek. Diantaranya ialah isipadu air di dalam akuarium tidak tetap, ini kerana saiz akuarium yang berlainan. Oleh itu penggunaan litar pemasa untuk mengeluarkan masa tidak sesuai bagi projek ini. Pengesan tahap ketinggian air digunakan untuk mengesan tahap ketinggian air.

1.5 KAEDAH KAJIAN

Projek ini dibuat berdasarkan model-model litar kawalan motor AT menggunakan PIC. Sehubungan dengan itu satu program khas untuk PIC dibangunkan untuk memastikan litar beroperasi dan objektif projek tercapai. PIC dipilih kerana peranti ini mudah untuk digunakan berbanding peranti-peranti elektronik lain.

Bahan-bahan rujukan seperti jurnal amat penting untuk membuat perbandingan dalam menghasilkan projek ini. Berdasarkan maklumat yang diperolehi, satu rekabentuk litar yang baik dapat dibina untuk meningkatkan kualiti dan kecekapan litar.

Keputusan daripada analisis dipersembahkan dalam bentuk plot graf dan jadual untuk menyokong dan memantapkan projek ini. Selain daripada itu, data-data disampaikan dalam cara tersebut supaya lebih sistematik, teratur dan mudah untuk difahami.

1.5 STRUKTUR LAPORAN

Laporan ini mempunyai lima bab yang akan menerangkan secara mendalam mengenai projek ini. Bab pertama adalah bab pengenalan yang akan memberi gambaran ringkas kepada projek seperti objektif, skop dan pernyataan masalah bagi projek.

Bab kedua akan membincangkan kajian dan maklumat yang berkaitan dengan projek. Setiap fakta dan maklumat yang diperolehi melalui bahan rujukan yang berlainan akan dibahas bagi memilih satu teknik dan kaedah yang terbaik untuk projek ini.

Bab seterusnya akan membicarakan mengenai teknik dan kaedah pelaksanaan yang dipilih dalam bab ke dua secara mendalam. Teknik dan kaedah yang dipilih terbahagi kepada dua bahagian iaitu perkakasan dan perisian yang digunakan.

Bab keempat adalah bab analisis dan keputusan. Segala keputusan analisis seperti graf, bacaan kelajuan putaran motor dan perbandingan dengan keputusan sebenar akan dibincangkan dalam bab ini. Proses analisis dijalankan terhadap perkakasan-perkakasan yang digunakan seperti kesan rintangan.

Bab terakhir dalam laporan tesis ini ialah kesimpulan dan cadangan. Dalam bab ini kesimpulan dibuat terhadap pencapaian dan pembelajaran yang diperolehi dalam melaksanakan projek ini dari peringkat permulaan hingga berjaya. Selain itu, cadangan juga dibuat untuk meningkatkan tahap operasi projek agar lebih baik pada masa akan datang.

BAB II

KAJIAN LATARBELAKANG PROJEK

2.1 PENGENALAN

Perkataan akuarium merupakan gabungan dua perkataan dimana 'Aqua' di dalam bahasa latin bermaksud air manakala 'Rium' pula bermaksud tempat atau pun bangunan. Pada kebiasaannya, akuarium diperbuat daripada bahan yang lutsinar seperti kaca ataupun plastik. Memelihara ikan di dalam akuarium merupakan salah satu hobi yang dminati ramai pada masa kini. Penggunaan akuarium juga dijadikan sebagai salah satu perhiasan dirumah. Sejarah akuarium bermula pada tahun 1850 dimana model akuarium pertama dibina. Aliran masa telah mengubah sedikit-sebanyak penggunaan akuarium. Pada masa ini sudah banyak terdapat alat-alat yang digunakan bersama akuarium contohnya penggunaan pam air dan penapis air, mesin memberi makan, pencahayaan dan pelbagai lagi. Dan juga alat untuk menjaga kebersihan air. Ini adalah untuk memastikan keadaan ikan sentiasa sihat, segar dan cantik.

Terdapat pelbagai jenis akuarium yang berada di pasaran pada masa kini, dari satu buah mangkuk bulat mengandungi seekor ikan sehingga yang menggunakan sistem bantuan yang moden. Akuarium selalunya diklasifikasikan sebagai tahan daripada garam atau air segar, pada suhu tropika atau air, dan lain-lain tabiat serta menentukan jenis ikan dan hidupan air yang boleh kekal dalam akuarium.

Mengawal keadaan air di dalam akuarium adalah penting untuk sentiasa memastikan keadaan air sentiasa segar dan bersih. Pengawalan kualiti air termasuk dari segi pengaliran masuk dan juga pengaliran dari zat makanan serta pengurusan sisa yang dihasilkan oleh ikan. Peredaran nitrogen bermaksud aliran nitrogen dari makanan, dari toksik bernitrogen bahan buangan yang dihasilkan oleh ikan kepada metabolismenya untuk mengurangkan penghasilan toksik dari populasi bakteria bermanfaat.

Terdapat banyak faktor yang perlu diambil kira apabila menyediakan sebuah akuarium. Kebanyakan pembeli akuarium akan membazir 3 kali lebih banyak daripada yang sepatutnya untuk membeli peralatan bagi membina sebuah akuarium tanpa mengetahui cara-cara penggunaan alat tersebut.

2.2 PENJAGAAN DAN PENYELENGGARAAN

2.2.1 Harian

Di samping pemasangan lampu dan memberi makanan, suhu air perlu di pantau. Akuarium yang menggunakan air sejuk tidak memerlukan pemanas, Walaubagaimanapun suhu air perlu dikekalkan dan diperhatikan, termometer boleh digunakan untuk memantau suhu akuarium dimana termometer tersebut akan diletakkan di bahagian luar akuarium.

2.2.2 Mingguan

Buangkan 3/4 daripada jumlah air dari akuarium dan gantikan dengan air yang bersih. Ini akan membantu menyingkirkan bahan kimia yang terhasil didalam akuarium. Di mana bahan-bahan ini tidak dapt disingkirkan oleh penapis yang diletakkan di dalam

akuarium tersebut. Sebelum memasukkan air yang baru, di sarankan supaya menggunakan penguji air untuk memastikan air yang masuk ke dalam akuarium sesuai untuk ikan. Proses ini perlu di lakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu.

2.2.3 Bulanan

Bersihkan penapis dengan menggantikan bahan-bahan yang terdapat di dalam penapis sekali dalam sebulan. Sekiranya mempunyai tumbuhan di dalam akuarium tersebut, maka ianya perlu di potong.

Dan langkah berjaga-jaga, ikan peliharaan adalah cantik, tetapi ikan-ikan ini boleh bertukar menjadi kotor. Hasilnya, kekotoran ini akan mengeluarkan amonia yang tinggi, maka mutu air yang bersih perlu dijaga untuk menjamin kebersihan air. Penggunaan penapis air yang berkualiti tinggi boleh membantu menyelesaikan masalah tersebut.

2.3 KUALITI AIR

Kualiti air di dalam akuarium perlu sentiasa berada pada keadaan yang bersih untuk mengelakkan jangkitan penyakit berlaku. Air yang keluar dari pili tidak sesuai dengan habitat ikan di mana ianya mempunyai kandungan klorin yang amat tinggi. Air ini perlu dirawat dengan menggunakan anti-klorin untuk menghilangkan kandungan klorin di dalam air. Ataupun menggunakan air yang disimpan di dalam bekas air dalam jangka masa yang lama. Ini kerana dalam jangka masa tersebut, segala kandungan klorin di dalam air tersebut di mendakkan dan air menjadi bebas dari klorin.

Penggunaan anti-klorin perlu di lakukan secara berhati-hati supaya air tersebut tidak mengandungi anti-klorin secara berlebihan. Semasa menggunakan anti-klorin, di sarankan supaya ianya digunakan bersama penguji klorin, di mana ianya berfungsi untuk mengesan kandungan klorin di dalam air. Selain itu, air di dalam akuarium turut

mengandung amonia, terhasil daripada sisa makanan ikan tersebut. Kandungan amonia yang tinggi boleh memberikan pelbagai penyakit kepada ikan-ikan di dalam akuarium tersebut. Kandungan amonia yang tinggi boleh menaikkan pH air tersebut menjadi lebih berakali. Kandungan ini perlu dikurangkan sehingga di bawah 0.1 mg/L. Sekiranya akuarium itu masih baru, kandungan ammonia akan meningkat untuk 3 atau 5 hari pertama, selepas itu kandungan tersebut akan kurang dalam waktu 10 hari kemudian.

Keadaan pH air perlu di pantau supaya air tidak menjadi terlalu berakali ataupun berasid. pH merupakan jumlah kandungan hidrogen di dalam air. pH air yang sesuai bagi air di dalam akuarium ialah di antara 6.5pH hingga 7.5pH bagi air tawar. Sementara 8.0 hingga 8.5 bagi air masin. Keadaan pH air perlu dikekalkan pada keadaan ini untuk memastikan kesihatan ikan sentiasa berada pada keadaan baik. Penggunaan penapis air boleh membantu untuk menstabilkan pH air, mengurangkan jumlah amonia dan membersihkan sisa makanan atau buangan yang terdapat di dalam air tersebut.

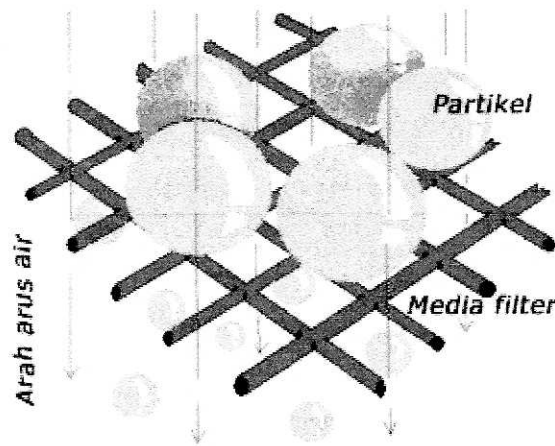
2.4 PENAPIS AIR

Penggunaan penapis air boleh membantu untuk menstabilkan dan mengekalkan keadaan air sentiasa bersih. Kini terdapat pelbagai jenis penapis yang digunakan bersama-sama pam air untuk mengekalkan kebersihan air di dalam akuarium tersebut. Terdapat beberapa bahagian di dalam penapis air di mana setiap bahagian mempunyai ciri-ciri dan tugas masing-masing semasa melakukan proses penukaran air.

2.4.1 Penapis Mekanikal

Penapis mekanik adalah sebuah alat untuk memisahkan material padatan dari air secara fizikal (berdasarkan ukurannya) dengan cara memrangkap material-material tersebut sehingga tidak dijumpai di dalam air akuarium. Bahan yang diperlukan untuk sebuah Penapis mekanik dengan demikian adalah berupa bahan yang tahan lapuk, memiliki lubang-lubang halus dengan diameter tertentu sehingga dapat menahan atau

menangkap partikel-partikel yang berukuran lebih besar dari diameter media filter tersebut (Gambar 1).



Rajah 2.1: Mekanisme Kerja Penapis Mekanikal [7]

Rajah 2.1 menunjukkan gambaran kasar tentang mekanisme kerja sebuah penapis mekanikal. Dalam rajah itu boleh dilihat bahawa partikel yang berukuran lebih besar dari diameter lubang penapis akan terperangkap dalam penapis. Sementara partikel-partikel yang lebih kecil dan juga air akan menembusnya. Dalam hal ini partikel padatan bukan merupakan bahan terlarut. Ukurannya sangat kecil, sehingga tidak boleh dilihat oleh mata kasar, sebagai contoh: partikel penyebab air keruh. Bagi sisa makanan ikan, tanaman air ataupun bangkai ikan, partikel-partikel ini boleh terperangkap dalam berbagai jenis media dengan syarat diameter lubangnya lebih kecil dari diameter partikel. Contoh-contoh media tersebut ialah seperti kapas sintesis atau bahan berserabut lain, span, kerikil, pasir dan lain-lain.

Didalam media penapis mekanikal bahan yang digunakan untuk menangkap partikel memiliki ukuran diameter lubang yang pelbagai, dari satu mikron hingga satu sentimeter iaitu bergantung kepada bahan yang digunakan. Diameter lubang penapis yang hanya dapat menangkap partikel yang berukuran lebih besar dari diameter lubangnya dan seterusnya penapis dapat pula menangkap partikel yang berukuran lebih kecil. Hal ini terjadi kerana dengan terdapat halangan yang dihasilkan oleh partikel yang terperangkap dan menutup lubang semula, maka ukuran lubang efektif yang berfungsi akan semakin mengecil, sehingga partikel lebih kecil akan terperangkap. Keadaan ini