

Aquarium Otomatis



oleh: Kevin Wirahadi Sigit

1501168465

Adalah impian banyak orang untuk memelihara ikan atau memiliki sebuah aquarium tanpa harus membersihkannya, memberi makannya, bahkan mengatur pencahayaan. Dengan teknologi yang ada, hal ini sangat mudah dilakukan. Banyak mall-mall, hote-hotel dan restoran-restoran menyewa seorang ahli untuk mengurus aquarium panorama mereka. Hal ini sungguh menyedot banyak biaya, dan tidak praktis. Tidak sedikit orang enggan untuk memelihara ikan karena repot. Semua hal tersebut dapat diselesaikan dan terpecahkan dengan menggunakan kecanggihan teknologi.

Dengan adanya "Automatic Aquarium Feeder", "Automatic Aquarium Water Changer", "Automatic Aquarium Cleaner" dan "Automatic Aquarium Lamp" memelihara atau mengurus aquarium adalah hal yang mudah dan bisa dilakukan semua orang yang memiliki jadwal sesibuk apapun. Semua hal tersebut akan saya coba tuangkan dalam paper saya ini.

Alat pembersih aquarium otomatis adalah Robo snail. Robo snail dapat membersihkan kaca aquarium dengan cara "berjalan" pada aquarium dan Robo snail digerakan dengan magnet pada penggerak.

Pada robo snail terdapat 1 pasang alat, yaitu robot snail, dan penggeraknya. Robot snail berada di dalam aquarium dengan permukaan busa/sponge pembersih menempel pada kaca aquarium, sedangkan pada kaca aquarium bagian luar terdapat penggerak yang akan menarik robot snail yang berada di dalam aquarium. Pada robot snail terdapat seperangkat sensor untuk mendeteksi benda (batu, kayu atau ikan) yang ada di dalam aquarium dan luas permukaan aquarium. Sensor tersebut akan memberikan informasi kepada penggerak yang ada di luar dengan menggunakan bluetooth maupun inframerah (wireless), yang nanti akan bergerak untuk mengeser robot snail sehingga lumut dan kotoran yang menempel pada kaca bersih tersapu oleh robot snail.

Kendala pada robo snail adalah kelemahannya untuk berpindah sisi, misalkan jika robo snail ada di sisi bagian depan, ia akan mengalami kesulitan untuk berpindah ke belakang dan samping. Saya memiliki ide atau gagasan untuk memberikan lengan berengsel pada robot snail ini, agar robo snail dapat berpindah tempat dengan mudah. Jadi pada robot snail ditambahkan lengan berengsel pada ujungnya, yang ketika robo snail mencapai ujung aquarium, engsel tersebut akan terbuka 90 derajat dan menempel pada sisi sebelah aquarium, dan pada penggeraknya juga dipasang engsel yang akan terbuka 270 derajat

sehingga akan “bertemu” dengan sisi sebelah aquarium. Ketika sudah bertemu disisi sebelah aquarium, magnet pada lengan akan menyala dengan diberikan aliran listrik (elektromagnetic) sehingga menarik lengan robot snail yang berada di dalam aquarium. Ketika kedua lengan (robot dan penggerakannya) sudah kuat tarik menarik, maka motor pada robot snail dan penggerak akan menggerakkan robot snail dan penggerakannya untuk menempel pada sisi yang lain.

Automatic water changer adalah penganti air otomatis pada aquarium, hal ini bekerja dengan pompa air, keran/valve, sensor, Ph meter, Amonia meter dan timer. Pompa berada di dalam air(terbenam di aquarium). Kita dapat mengatur pompa untuk menyala dan mengganti air sesuai keinginan kita (2 minggu 1x atau 1 minggu 1x), atau kita juga dapat mengatur pergantian air jika terjadi perubahan Ph atau kadar amonia yang sudah membahayakan bagi penghuni aquarium kita. Sebagai contoh, jika pada ph meter terbaca PH 5 (asam) yang berbahaya bagi ikan, maka pompa akan menyala dan membuang air ke pembuangan, lalu valve akan terbuka sehingga air bersih masuk dan sensor akan menentukan banyak sedikitnya air yang harus diisi kembali.

Kendala yang saya temukan pada pengganti air otomatis ini adalah air yang diambil dari PAM Indonesia mengandung banyak kaporit ($\text{Ca}(\text{ClO})^2$). Kaporit biasanya digunakan sebagai zat disinfektan air ini dapat membahayakan penghuni aquarium bahkan membunuhnya. Sehingga sebelum masuk ke aquarium air perlu “dikarantina” yaitu air di taruh di sebuah wadah terbuka yang nanti akan dialiri dengan aerator, sehingga kaporit yang ada akan menguap. Baru setelah air bersih dari kaporit, pompa tambahan akan memompa air ke dalam aquarium.

Kita dapat menggabungkan robo snail dan penganti air otomatis, agar ketika kaca sudah dibersihkan oleh robo snail, air akan langsung diganti, agar aquarium kita bersih seperti semula.

Automatic Aquarium Feeder adalah alat pemberi makan otomatis untuk fauna yang ada di aquarium kita (ikan, kura-kura, lobster dll).



Fitur Alat

1. Lampu LED

Lampu ini mengindikasikan progres waktu digital yang terdiri dari 3 kelompok, yaitu depan, tengah, dan belakang. Lampu depan menyala bergantian dan setelah 1 periode kemudian disusul tengah dan belakang. Jangan khawatir konsumsi daya LED sangat kecil dan kelap-kelip LED cukup menarik juga he he...

a) Detakan LED depan merupakan waktu timer sebenarnya (konstan) dan dapat divariasikan lamanya dengan memutar knob.

b) Bekerjanya mesin feeder mengeluarkan pelet ditandai dengan menyalnya semua LED paling atas paling atas

2. Knob Timer

Berfungsi untuk mengatur lama interval feeder bekerja mengeluarkan pelet. Desain elektronik yang ada memungkinkan pelet keluar selang sekitar 1 jam sampai 12 jam sekali. Sekedar saran bahwa beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan sedikit dengan interval yang pendek terbukti mempercepat pertumbuhan, karena ikan koi tidak memiliki lambung.

3. Saklar Manual Feeding (selalu diposisikan atas saat operasi otomatis)

Untuk memberi makan secara manual, yaitu dengan cara menggeser saklar manual feeding ke posisi bawah (Off)

4. Saklar Test Feeding (selalu diposisikan atas, 110V, saat operasi otomatis)

Untuk menguji jumlah pelet yang keluar, yaitu dengan cara menggeser ke posisi bawah (220V) (tunggulah sampai motor berhenti sendiri) lalu kembalikan ke posisi semula (110V)

Catatan: Untuk dapat melakukan test feeding dengan benar, seyogyanya Anda melakukan reset, yaitu dengan melakukan manual feeding sebentar saja (geser saklar manual feeding ke bawah dan keataskan lagi);

5. Mesin/Wadah Pelet

Posisi wadah ini tentu saja di atas kolam ikan dan bisa sangat berjauhan dengan alat timer autofeeder itu sendiri, yaitu dengan cara menyambung tambahan kabel. Sebisa mungkin wadah ini diakali agar terhindar dari air dengan memberi selungkupan di sekitar bagian bawah botol. Salah satu contoh wadah pelet 'anti hujan' sebagai berikut:

Cara Pengoperasian Autofeeder

1. Isilah wadah dengan pelet sampai penuh;
2. Colokkan steker ke PLN 220V, semua kelompok LED (terutama puluhan dan ratusan) kami setting agar mereset ke urutan paling bawah (Timer mulai awal);
3. Posisikan kedua saklar berada pada posisi atas (Test Feeding '110V' dan Manual Feeding 'On');
4. Autofeeder sudah siap beroperasi.

Cara Mengatur Lama Timer

Adapun cara sebenarnya untuk menentukan lama interval feeder sebagai berikut:

$$\text{Interval Feeder} = \text{Detakan LED depan} \times 1000 \text{ (dalam detik)}$$

Misalkan detakan LED depan selama 4 detik, maka:

Interval Feeder (jam)	Detakan LED (detik)
1	3.6
2	7.2
3	10.8
4	14.4
5	18.0
6	21.6
7	25.2
8	28.8
9	32.4
10	36.0
11	39.6
12	43.2

$Interval\ Feeder = 4 \times 1000 = 4000\ detik$

Nah, karena 1 jam = 3600 detik, maka:

$Interval\ Feeder = 4000/3600\ jam = 1,1\ jam$

Jadi sebenarnya, jika kita mau mengatur interval feeder, kita harus mengatur lama detakan LED dengan jalan mengkalibrasikan/memutar knob timer.

Berikut (kalau malas menghitung) akan disertakan interval feeder berhubungan dengan detakan LED. Anda tinggal atur detakan nyala LED depan sesuai tabel ini.

Automatic Aquarium Lamp, adalah pengatur otomatis lampu, sehingga lampu dapat menyala pada pagi hari hingga malam hari (seperti halnya sinar matahari), atau dapat diatur untuk menyala pada malam hari hingga pagi hari, sehingga menghemat energi listrik, atau juga dapat menyala dengan intensitas cahaya yang ada (pada kondisi terang, lampu akan menyala redup, sedangkan pada kondisi gelap, lampu akan menyala penuh).

Automatic aquarium lamp bekerja dengan LDR (Light Dependent Resistor), yang akan menghambat (memberikan resistansi yang besar pada saat kondisi terang, dan akan memberikan hambatan yang kecil pada saat kondisi gelap).

Dengan memanfaatkan sifat tersebut kita dapat membuat lampu yang dapat menyinari aquarium kita di malam hari dan menghemat energi di siang hari.

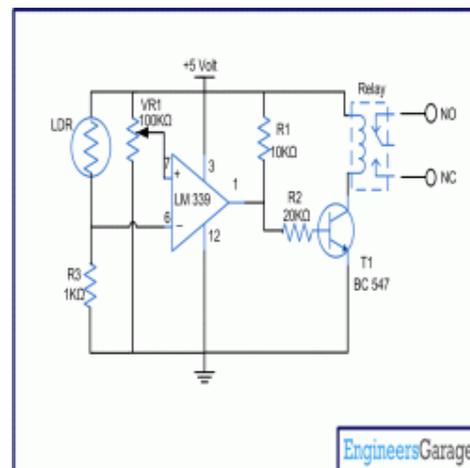
berikut adalah rangkaian lampu otomatis.

Dengan memanfaatkan kecanggihan kecanggihan barang-barang diatas kita dapat memelihara ikan tanpa repot.

Narasumber:

<http://www.engineersgarage.com/electronic-circuits/automatic-night-lamp>

<http://www.aquaticplantcentral.com/forumapc/diy-aquarium-projects/63801-easy-diy-automatic-water-change-system.html>



<http://lukmannet.blogspot.com/2009/05/manual-pemberi-makan-ikan-otomatis.html>

<http://glassbox-design.com/2010/robosnail-aquarium-cleaner/>

<http://id.wikipedia.org/wiki/Kaporit>

<http://www.agiaquatics.com/robosnail.htm>

Aquarium Filtration (Complete Authoritative Guide) by Richard F Stratton

Dynamic Aquaria, Second Edition: Building Living Ecosystems by Walter H. Adey