

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Aquascape*

Aquascape ialah seni hias akuarium dengan tanaman yang alami membentuk keindahan alam didalam akuarium. Menurut (Widjaja, 2015), *aquascape* meniru konsep ekosistem mini didalam akuarium. *Aquascape* bukan hanya mengenai keindahan saja melainkan sebuah pemaknaan hidup yang membentuk panorama alam.

Tujuan utama dari *aquascape* adalah untuk menciptakan sebuah gambaran bawah air, sehingga beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan tanaman air juga harus dipertimbangkan. Banyak faktor yang harus seimbang dalam ekosistem dari sebuah aquarium untuk memastikan keberhasilan terciptanya sebuah keindahan dari seni *aquascape*. Cahaya, Nutrisi dan CO₂ merupakan faktor penting pada pembuatan *aquascape* ini. Faktor-faktor ini meliputi penyaringan (filtrasi), mempertahankan kadar karbon dioksida (CO₂) pada tingkat yang cukup untuk mendukung fotosintesis bawah air, substrat dan pemupukan, pencahayaan, suhu dan kontrol alga (lumut). Alga yang tidak terkontrol menyebabkan aquarium terlihat kurang menarik. Dalam skala besar alga akan menghambat pertumbuhan tanaman, bahkan membuat tanaman tersebut mati.

Beberapa masalah sering kali terjadi, suhu udara yang panas mempengaruhi suhu air di aquarium mencapai 33⁰C pada siang hari, dan suhu air

idealnya adalah 28°C. Kekeruhan air disebabkan adanya bahan yang terlarut dan mikro organisme. Bahwa kadar maksimal kekeruhan air yang baik ialah tidak boleh lebih dari 25 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*) (Bambang Priono, 2012).



Gambar 2.1 Aquascape
(Sumber : Widjaja, 2013)

2.2. Sensor *Turbidity*/Kekeruhan

Sensor kekeruhan dapat mendeteksi kekeruhan air dengan membaca karakteristik optik air yang disebabkan oleh air dan membandingkan cahaya yang akan dipantau di masa mendatang. Kekeruhan ialah suatu kondisi di mana air tidak jernih, dan merupakan hasil dari partikel individu (padatan tersuspensi), yang biasanya tidak terlihat dengan mata telanjang, serupa dengan asap udara. banyaknya partikel di dalam air, meningkatkan kekeruhan air. Dalam sensor turbiditas, meningkatnya kekeruhan air maka akan mengikuti perubahan tegangan keluaran sensor (Wadu, 2017).



Gambar 2.2 *Turbidity Sensor Modul/Kekeruhan Air*

(Sumber: Wadu, 2017)

2.3. Sensor Suhu DS18B20

Sensor DS18B20 dapat mengukur suhu dan temperatur. Sensor ini dapat terhubung dengan mikrokontroler. Sensor ini memiliki *outputan digital*, tingkat kecepatan serta keakurasian dalam mengukur suhu memiliki kestabilan yang lebih baik dari sensor suhu lainnya. DS18B20 ini dapat digunakan dengan power 3.0V sampai 5.5V (Ibrahim,2017).



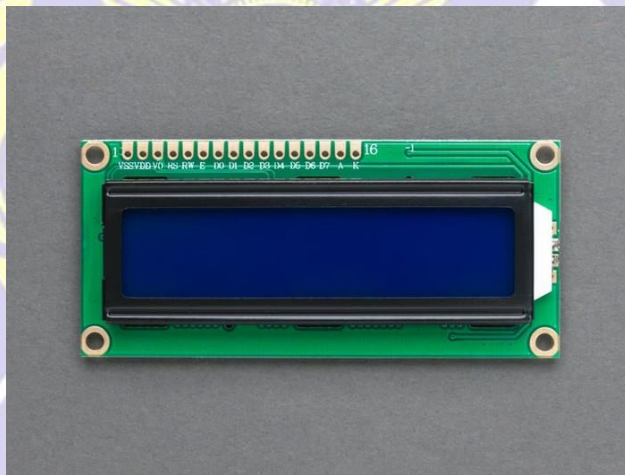
Gambar 2.3 sensor suhu DS18B20

(Sumber :Ibrahim,2017)

2.4. LCD (*liquid Crystal Display*)

LCD merupakan komponen layar yang menggunakan kristal cair sebagai layar utamanya. LCD dapat menampilkan gambar, atau karena terdapat banyak titik cahaya (piksel) yang tersusun dari satu kristal cair. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun kristal cair ini tidak memancarkan cahayanya sendiri.

Sumber cahaya didalam sebuah perangkat LCD (*liquid Crystal Display*) ialah lampu putih dibagiannya belakang tatanan Kristal. Puluhan ribu atau bahkan jutaan titik cahaya inilah yang membentuk tampilan gambar. Karena efek polarisasi medan magnet yang dihasilkan, arus akan melewati kutub kristal cair yang berubah, sehingga hanya akan membiarkan warna-warna tertentu terus ada, sementara warna lain tidak tertandingi (Setiawan, 2011: 24).



Gambar 2.4 LCD 16x2
(Sumber :Setiawan, 2011)

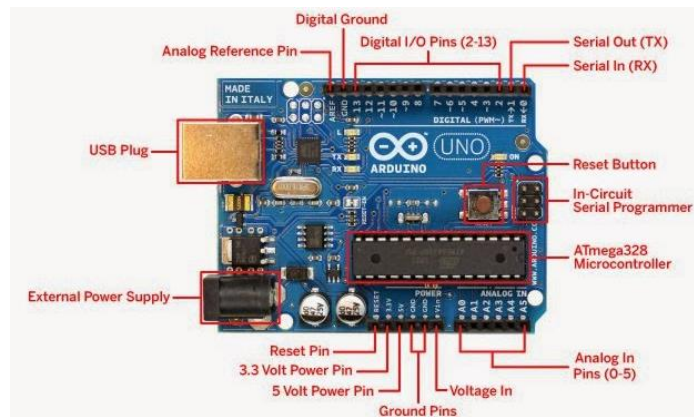
Berikut spesifikasi LCD 16x2 dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Spesifikasi LCD 16x2

Pin	Diskripsi
1	Ground
2	Vcc
3	Pengatur Kontras
4	Register Select Read/Wrtite LCD
5	Register
6	Enable
7-14	Data I/O Pins
15	Vcc + LED
16	Ground – LED

2.5. *Arduino Uno*

Arduino Uno ialah mikrokontroller yang mempunyai dasar berupa ATmega328 dengan spesifikasi 6 pin digunakan sebagai PWM dari 14 *pin input output* yang tersedia agar kinerja mikrokontroller arduino uno bekerja secara maksimal. Arduino uno sangat mudah untuk digunakan hanya dengan menghubungkan kabel USB atau arus AC ke *adaptor* DC maupun baterai untuk dapat membuat arduino ini bekerja. Ada beberapa jenis Arduino dengan mikrokontroler, yang spesifikasinya dapat berbeda. Misalnya Arduino Uno menggunakan chip ATmega328, sedangkan Arduino Mega2560 menggunakan ATmega2560. (Setiawan, I. 2009).



Gambar 2.5 *Arduino Uno*

(Sumber : Setiawan, I. 2009)

Berikut spesifikasi terkait *Arduino Uno* dapat dilihat pada tabel 2.3.

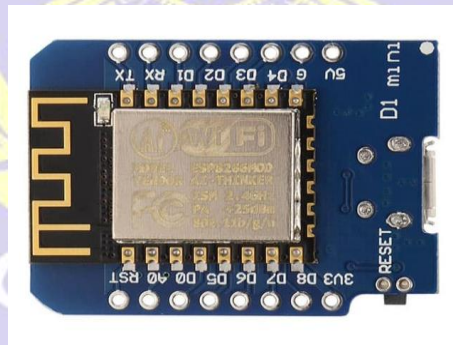
Tabel 2.3 spesifikasi *Arduino Uno*

Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan Operasi	5V
Input Voltage (disarankan)	7-9V
Input Voltage (batas)	6-20V
Digital I/O Pins	14 pin dengan 6 pin memberikan output PWM
PWM digital I/O pins	6
Pin masukan analog	6

Flash memory	32 KB (ATmega328P) dengan 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Kecepatan jam	16 MHz

2.6. Esp8266

Esp8266 termasuk dalam jenis dari ESP-12 yaitu NodeMCU bagian salah satu *platform Internet of Things* yang memiliki sifat *opensource*. ESP8266 bisa langsung diprogram karena didalamnya sudah terdapat sistem on Chip tanpa memerlukan tambahan mikrokontroler lainnya. Untuk masukan program pada NodeMCU hanya membutuhkan kabel USB agar dapat terhubung ke PC maupun Laptop (Prayitno, 2017).



Gambar 2.6 Wemos

(Sumber :Prayitno, 2017)

2.7. Chiller

Chiller merupakan salah satu jenis cooler, fungsinya untuk mendinginkan atau mereduksi panas air laut di akuarium. Panas yang timbul dalam sistem akuarium disebabkan oleh adanya sistem lampu dan sistem pompa yang dapat menghasilkan kalor. Dengan adanya chiller maka suhu dalam akuarium dapat dipertahankan (Widjaja, 2013).



Gambar 2.7 *Chiller*
(Sumber :Widjaja, 2013)

2.8. Pompa Air (*Water Pump*)

Water Pump/pompa air adalah alat guna menaikkan larutan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi dan sebaliknya, juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpindahan. Hal Ini dapat terjadi dengan mengalirkan tekanan yang rendah pada sisi masuk atau *suction* dan tekanan yang tinggi pada

sisi keluar atau *discharge* dari pompa. Pada dasarnya *water pump* sama dengan motor DC pada umumnya, namun bentuk *water pump* membuatnya bisa digunakan di dalam air (Nursaiful, 2007).



Gambar 2.8 Water Pump
(Sumber :Nursaiful, 2007)

2.9. Blynk

Blynk adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk kontrol jarak jauh menggunakan *smartphone*. Blynk dapat diunduh di Google play bagi pengguna android. Blynk mendukung bermacam-macam hardware yang bisa digunakan untuk project *Internet of Things*. Menambahkan komponen ke aplikasi Blynk melalui drag and drop, sehingga lebih mudah untuk menambahkan komponen *input / output* tanpa memerlukan kemampuan pemrograman Android atau iOS (Prayitno, 2017).

Blynk bertujuan untuk menggunakan koneksi Internet untuk mengontrol dan memantau perangkat keras dari jarak jauh. Untuk menyimpan data dan menggunakan angka, warna atau grafik untuk menampilkan data visual.