

BAB II

TEORI PENUNJANG

Akan dibahas tentang teori dan komponen penunjang yang digunakan pada alat ini. Pada sistem ini terdapat perangkat keras mencakup keseluruhan alat, raspberry pi3, arduino uno, sensor suhu DHT11, heater, relay, LCD 16x2.

2.1 Faktor kegagalan pengkaran buaya muara

Faktor lingkungan yang tidak sesuai bagi buaya umumnya karena faktor suhu. Suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dari suhu optimum (320°C) akan menyebabkan daya kekebalan tubuh (imun) buaya menurun. Buaya adalah satwa berdarah dingin, artinya suhu tubuhnya sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Tubuh buaya akan bekerja optimal dalam proses pencernaan dan penyerapan makanan apabila suhu lingkungannya juga optimal untuk buaya. Buaya yang ditempatkan pada kandang dengan suhu lingkungan 25°C - 26°C menyebabkan meningkatnya penyakit infeksi; sedangkan bila ditempatkan pada kandang dengan suhu 35°C - 36°C akan menyebabkan buaya stress dan pada akhirnya mengurangi daya kekebalan tubuh, dan pada akhirnya buaya mudah terkena penyakit infeksi. Pada anakan buaya, suhu lingkungan yang tinggi akan meningkatkan mortalitas (kematian). Melihat dari sifat biologi ini, terlihat bahwa mortalitas anakan buaya yang baru menetas sangat tinggi. Oleh sebab itu strategi ranching dengan memanfaatkan anakan yang baru lahir di alam kemudian membesarkannya di penangkaran merupakan strategi yang aman untuk populasi buaya di alam.[7]

2.2 Raspberry Pi

Raspberry pi adalah sebuah perangkat *mini PC* yang berukuran kecil seperti arduino mega. Raspi ini memiliki fungsi yang hampir sama dengan komputer pada umumnya, akan tetapi dengan ukurannya yang kecil raspi ini tidak akan berjalan sebaik komputer biasa. Karena keterbatasan kapasitas memori RAM yang besarnya 512Mb, sedangkan *disk* penyimpanan datanya menggunakan *SD card*, dan kecepatan prosessor hanya 700 sampai 1.2Ghz. memang sangat jauh jika dibandingkan dengan PC yang ada sekarang. Karena disebut mini PC, raspberry ini mampu melakukan pekerjaan yang dilakukan PC, seperti mengedit dokumen, memutar video HD, bermain game, coding dan banyak lagi[4].



Gambar 2.1 Raspberry pi 3

Raspberry Pi bisa digunakan untuk berbagai macam kebutuhan sehari-hari, seperti rancang bangun server, rancang bangun robot, baik itu *prototype* maupun autonomos dan peralatan teknologi lainnya. Sistem operasi yang digunakan Raspberry Pi adalah Raspbian yaitu turunan dari sistem operasi Debian, dan banyak sistem operasi lainnya yang dapat digunakan untuk Raspberry Pi yang tentunya ber ekstensi ARM[4].

Raspberry Pi memiliki dua model yaitu model A dan model B. Secara umum perbedaan model A dan B terletak pada *memory* yang digunakan, Model A menggunakan *memory* 256 MB dan model B 512 MB. Selain itu model B juga sudah dilengkapi dengan *ethernet port* (kartu jaringan) yang tidak terdapat di model A. Desain Raspberry Pi didasarkan seputar SoC (*System-on-a-chip*)

Broadcom BCM2835, yang telah menanamkan prosesor ARM1176JZF-S dengan 700 MHz, VideoCore IV GPU, dan 256 Megabyte RAM (model B)[4].

2.2.1 Spesifikasi Raspberry Pi 3

Pada februari 2016, raspberry kembali dirilis. Ini merupakan Raspberry generasi ke-3 yang sudah ditambah fitur komunikasi nirkabel, fitur tersebut terdiri dari *Wireless* dan *Bluetooth*. Pada tabel 2.1 adalah Spesifikasi lengkap Raspberry Pi 3 [5]:

Tabel 2.1 Spesifikasi raspberry pi3

NAMA	SPESIFIKASI
SoC	Broadcom BCM2837
CPU	4× ARM Cortex-A53, 1.2GHz
GPU	Broadcom VideoCore IV
RAM	1GB LPDDR2 (900 MHz)
Networking	10/100 Ethernet, 2.4GHz 802.11n wireless
Bluetooth	Bluetooth 4.1 Classic, Bluetooth Low Energy
Storage	MicroSD
GPIO	40-pin header, populated
Ports	HDMI, 3.5mm analogue audio-video jack, 4× USB 2.0, Ethernet, Camera Serial Interface (CSI), Display Serial Interface (DSI).

Perbedaan dari Raspberry Pi 3 dengan yang lain hanya pada prosessor, kapasitas memori, frekuensi grafis, dan tentunya fitur yang di tambahkan. Untuk spesifikasi keseluruhan hampir sama dan semua raspberry menggunakan sistem operasi *open source* linux[4].

2.3 Arduino

Arduino adalah komponen elektronik atau sebuah rangkaian elektronik open source di dalamnya terdapat chip mikrokontroler. Mikrokontroler itu adalah IC (integrated circuit) yang dapat di program, fungsi program tersebut adalah agar rangkaian elektronika bisa membaca sebuah input dan memproses input sehingga dapat menghasilkan output yang kita inginkan. Fungsi dari mikrokontroler tersebut bertugas untuk mengatur atau mengendalikan input dan output pada rangkaian elektornika [6].



Gambar 2.2 Arduino UNO

Untuk spesifikasi Arduino Uno dapat dilihat pada tabel 2.2 :

Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino UNO

No	Nama	Spesifikasi
1	Tegangan Operasi	5V
2	Tegangan Input	7-12V
3	Batas Tegangan Input	6-20V
4	Pin Digital I/O	14 (di mana 6 pin output PWM)
5	Pin Analog Input	6
6	Arus DC per I/O Pin	40 mA
7	Arus DC untuk Pin	3.3V 50 mA
8	Flash Memory	32 KB (Atmega328), dimana 0,5 KB digunakan oleh bootloader
9	SRAM	2 KB (Atmega328)
10	EEPROM	1 KB (Atmega328)
11	Clock	16 MHz

2.4 Heater

Heater adalah sebuah alat pemanas air otomatis yang memakai sumber listrik bertegangan 220 v yang memanfaatkan elemen panas sebagai pemanas air dan thermostat sebagai sensor panas/suhu dimana besar suhu dapat diatur oleh pemakai sesuai keinginan.[2]

Jenis-jenis water heater antara lain:

1. Tabung Pemanas Stainless Tabung stainless dipilih sebagai penampung air yang nantinya akan akan dipanaskan.
2. Elemen Pemanas Elemen pemanas merupakan lilitan kawat yang digunakan untuk menghasilkan panas dengan mengkonversikan energi listrik menjadi energi kalor.
3. Glasswool digunakan untuk menghambat rambatan panas yang dihasilkan elemen pemanas ke casing.
4. Kertas Alumunium Foil Kertas alumunium foil digunakan untuk membungkus tabung pemanas yang telah dipasang glasswool.[3]

2.5 Relay

Relay merupakan suatu komponen elektronika yang berfungsi sebagai saklar (*switch*) yang dioperasikan dengan cara memberi tegangan pada koil. Relay banyak digunakan pada beberapa rangkaian elektronika misalnya pada pengaplikasian saklar otomatis dengan sumber tegangan 220 AC [1].



Gambar 2.3 Relay

2.6 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11

DHT11 adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya. Sensor ini sangat mudah digunakan bersama dengan Arduino. Memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam OTP program memory, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka module ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya. DHT11 termasuk sensor yang memiliki kualitas terbaik, dinilai dari respon, pembacaan data yang cepat, dan kemampuan anti-interference. Ukurannya yang kecil, dan dengan transmisi sinyal hingga 20 meter, membuat produk ini cocok digunakan untuk banyak aplikasi-aplikasi pengukuran suhu dan kelembaban.

Spesifikasi :

Tabel 2.3 datasheet dht11

1	Supply Voltage	+5 V
2	Temperature range	0-50 °C error of ± 2 °C
3	Humidity	20-90% RH $\pm 5\%$ RH error
4	Interface	Digital
5	Kabel Konektor	3 pin



Gambar 2.4 Sensor DHT11

Banyak aplikasi mikrokontroler yang digunakan untuk mengukur suhu ruangan. Selain menggunakan Mikrokontroler kita juga dapat menggunakan Arduino dan sensor suhu DHT11 untuk mengukur suhu suatu ruangan dengan tepat. DHT11 adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya. Sensor ini sangat mudah digunakan bersama dengan Arduino. Memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam OTP program memory, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka module ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya.

2.7 LCD 16x2

LCD (*Liquid Crystal Display*) 16 X 2 adalah sebuah monitor mini yang sering digunakan untuk menampilkan sebuah data yang di ambil dari sebuah sensor. LCD yang digunakan adalah jenis LCD yang menampilkan data dengan 2 baris tampilan pada display. Disini lcd digunakan untuk mengetahui ukuran dari sensor suhu dht yang di control oleh arduino nano.[3]



Gambar 2.5 LCD 16x2