

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 IoT (*Internet of Things*)

Waher (2015) menjelaskan pengertian IoT (*Internet of Thing*) adalah kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga, bisa dikatakan bahwa IoT (*Internet of Things*) yaitu ketika kita menyambungkan sesuatu (*things*) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet.

Namun, IoT (*Internet of Thing*) tidak hanya terkait dengan pengendalian perangkat melalui jarak jauh, tapi juga bagaimana berbagi data, memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk internet, dan lain-lain. Internet menjadi sebuah penghubung antara sesama mesin secara otomatis. Selain itu juga adanya user yang bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaat penggunaan teknologi IoT (*Internet of Thing*) yaitu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih cepat, muda dan efisien.

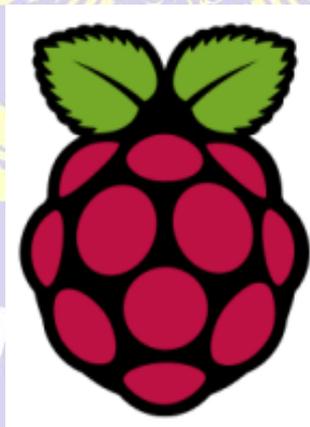
2.2 Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah modul *micro* komputer yg juga mempunyai *input output* digital *port* seperti pada *board microcontroller*. Ram dan *Port type B* = 512 Mb dan terpasang *port* untuk LAN. (Witono, dkk: 2017). Nama Raspberry Pi diambil dari nama buah, yaitu buah *Raspberry*, sedangkan Pi diambil dari kata Python, yaitu nama dari sebuah bahasa pemrograman. Python dijadikan bahasa

pemrograman utama dari *Raspberry Pi*, namun tidak tertutup kemungkinan untuk menggunakan bahasa pemrograman lain pada *Raspberry Pi*.

Raspberry Pi memiliki komponen yang hampir serupa dengan PC pada umumnya. Seperti CPU, GPU, RAM, Port USB, Audio Jack, HDMI, *Ethernet*, dan GPIO. Untuk tempat penyimpanan data dan sistem operasi *Raspberry Pi* tidak menggunakan *harddisk drive* (HDD) melainkan menggunakan *Micro SD* dengan kapasitas paling tidak 4 GB, sedangkan untuk sumber tenaga berasal dari *micro USB power* dengan sumber daya yang direkomendasikan yaitu sebesar 5V dan minimal arus 700 mA.

Raspberry Pi dapat digunakan layaknya PC konvensional, seperti untuk mengetik dokumen atau sekedar browsing. Namun, *Raspberry Pi* dapat juga digunakan untuk membuat ide-ide inovatif seperti membuat robot yang dilengkapi dengan *Raspberry Pi* dan kamera, atau mungkin dapat membuat sebuah super computer yang dibuat dari beberapa buah *Raspberry Pi*. (Rakhman, dkk: 2014)



Gambar 2.1 Logo Raspberry Pi



Gambar 2.2 Raspberry Pi

Pi Model B+	
3V3 Power	1 2 SV Power
GPIO2 SDA1 I2C	3 4 SV Power
GPIO3 SCL1 I2C	5 6 Ground
GPIO4	7 8 GPIO14 UARTS_TXD
Ground	9 10 GPIO15 UARTS_RXD
GPIO17	11 12 GPIO18 PCM_CLK
GPIO27	13 14 Ground
GPIO22	15 16 GPIO23
3V3 Power	17 18 GPIO24
GPIO10 SPI0_MISO	19 20 Ground
GPIO9 SPI0_MOSI	21 22 GPIO25
GPIO11 SPI0_SCLK	23 24 GPIO6 SPI0_CS0_N
Ground	25 26 GPIO7 SPI0_CS1_N
ID SD I2C ID ESP8266	27 28 ID SC I2C ID ESP8266
GPIO5	29 30 Ground
GPIO6	31 32 GPIO12
GPIO13	33 34 Ground
GPIO19	35 36 GPIO16
GPIO26	37 38 GPIO20
Ground	39 40 GPIO21
Pi Model B+	

Gambar 2.3 Pin GPIO Raspberry Pi

Witono, dkk (2017) menjelaskan GPIO merupakan pin antarmuka untuk menghubungkan *Raspberry Pi* dengan perangkat keras eksternal. GPIO dapat dijadikan sebagai masukan ataupun keluaran. Terdapat 17 pin total GPIO yang terdapat pada *Raspberry Pi*. Namun, yang benar – benar merupakan GPIO ada 8 pin. Sisanya dapat digunakan untuk kepentingan khusus, seperti antarmuka komunikasi serial.

2.3 *Motor Stepper*

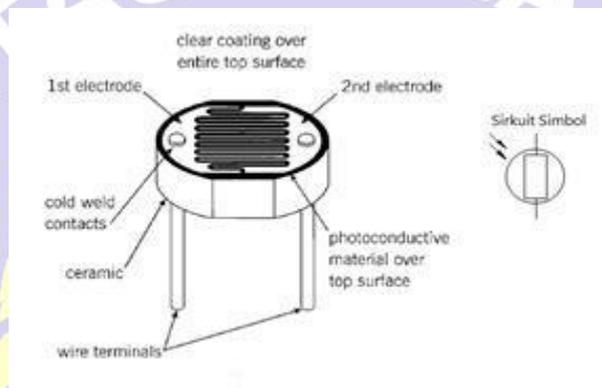
Motor stepper merupakan motor DC yang tidak mempunyai komutator. *Motor stepper* pada umumnya hanya mempunyai kumparan pada bagian *stator* sedangkan pada bagian *rotor* merupakan *magnet* permanen (bahan *ferromagnetic*). Karena konstruksi inilah maka *motor stepper* dapat diatur posisinya pada posisi tertentu dan/atau berputar ke arah yang diinginkan, apakah searah jarum jam atau sebaliknya. Ada tiga jenis *motor stepper*: *motor stepper* Magnet Permanen, *Variable Reluctance* dan *Hybrid*. Semua jenis tersebut melakukan fungsi dasar yang sama, tetapi mempunyai perbedaan penting pada beberapa aplikasi (Syahrul: 2011).

Motor stepper dapat berputar atau berotasi dengan sudut *step* yang bisa bervariasi tergantung motor yang digunakan. Menurut Syahrul (2011) Ukuran *step* (*step size*) dapat berada pada *range* 0,90 sampai 900. Misalnya sudut *step* 7,50; 150; 300 dan seterusnya tergantung aplikasi atau kebutuhan yang diinginkan. Posisi putarannya pun relatif eksak dan stabil. Dengan adanya variasi sudut *step* tersebut akan lebih memudahkan untuk melakukan pengontrolan serta pengontrolannya dapat langsung menggunakan sinyal digital tanpa perlu menggunakan rangkaian *closed-loop feedback* untuk memonitor posisinya. Dengan alasan inilah maka motor *stepper* banyak digunakan sebagai *actuator* yang menerapkan rangkaian digital sebagai pengontrol/*driver*, ataupun untuk *interfacing* ke piranti yang berbasis *mikroprosesor/mikrokontroler*.

2.4 *LDR (Light Dependent Resistor)*

Alfalah (2009) dalam Saragih dan Pramana (2016) definisi *LDR (Light Dependent Resistor)* merupakan suatu jenis tahanan yang sangat peka terhadap

cahaya. Sifat dari tahanan LDR ini adalah nilai tahananannya akan berubah apabila terkena sinar atau cahaya. Apabila tidak terkena cahaya nilai tahananannya akan besar dan sebaliknya apabila terkena cahaya nilai tahananannya akan menjadi kecil. LDR terbuat dari bahan *cadmium selenoide* atau *cadmium sulfide*. *Film cadmium sulfide* mempunyai tahanan yang besar jika tidak terkena sinar dan apabila terkena sinar tahanan tersebut akan menurun. LDR banyak digunakan karena mempunyai ukuran kecil, murah dan sensitivitas tinggi.



Gambar 2.4 Sensor LDR

2.5 Webcam

Webcam (singkatan dari kamera web) adalah sebutan bagi kamera waktunya yang gambarnya bisa dilihat melalui *www (World Wide Web)*, program pengolah pesan cepat, atau aplikasi pemanggilan video. Istilah webcam merujuk pada teknologi secara umumnya, sehingga kata webcam kadang-kadang diganti dengan kata lain yang memberikan pemandangan yang ditampilkan di kamera. Kamera web dapat diartikan juga sebagai sebuah kamera video digital kecil yang dihubungkan ke komputer melalui *port USB*, *port COM* atau dengan jaringan *Ethernet* atau *Wi-Fi*. Contoh webcam dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.5 Webcam

Fungsi dari *webcam* yaitu untuk memudahkan kita dalam mengolah pesan cepat seperti *chat* melalui video atau bertatap muka melalui video secara langsung. *Webcam* juga berfungsi sebagai alat untuk *men-transfer* sebuah media secara langsung, namun perlu disadari kebanyakan pengguna menggunakan piranti ini hanya untuk *chat video* (Ananda: 2016).

2.6 Pakan Ikan Lele

Kardi dan Ghufron (2015) menjelaskan pengertian pakan merupakan makanan atau asupan yang diberikan kepada hewan ternak atau peliharaan. Pakan merupakan faktor utama dalam menunjang pertumbuhan dan produksi ikan yang dihasilkan. Pemberian pakan buatan hendaknya dilakukan secara benar sesuai dengan waktu dan jumlah pakan yang diberikan, pemberian pakan yang tidak tepat waktu dan tidak sesuai dengan jumlah kebutuhan nutrisi ikan akan berdampak terhadap perkembangan dan produksi ikan yang dihasilkan. Sehingga, diharapkan dengan pemberian pakan yang benar akan menghasilkan produksi ikan yang sesuai dan efisiensi pakan dapat tercapai. Cara pemberian pakan ikan lele dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Cara Pemberian Pakan

a. Pemberian Pakan Untuk Pelet Berjenis Mengapung

Pelet berjenis mengapung sebelum diberikan harus diberi sedikit air, tempatkan pelet dalam wadah dan beri sedikit air lalu diaduk secara merata dan diamkan 20 menit sebelum pakan diberikan. Hal ini tentunya untuk membuat pelet lebih kenyal dan mudah untuk dikosumsi. Tebarkan secara merata di keseluruhan kolam, berikan perlahan agar kita dapat melihat berapa lama ikan lele menghabiskan pelet tersebut. Hentikan jika lele sudah lamban menjemput makanan, terlihat air tenang dan lele tidak berebut makanan. Dengan kata lain jangan hentikan penebaran pakan sebelum semua lele tenang (kenyang).

b. Pemberian Pakan Untuk Pelet Berjenis Tenggelam

Pakan tidak perlu dibasahi, tebarkan pakan di satu titik hingga ikan kenyang dan hentikan pemberian pakan saat ikan lele terlihat lambat saat makan

2. Frekuensi Pemberian Pakan Ikan Lele

Frekuensi pemberian pakan untuk ikan-ikan besar yang pakannya berbentuk pelet diberikan sebanyak 4 kali sehari, tenggang waktu antara pemberian pakan yang pertama dengan yang berikutnya sekitar 2 jam dan sebaiknya dilakukan pada waktu pagi dan sore hari. Pakan yang harus diberikan sesuai dengan kebutuhan kandungan gizi ikan. Secara umum setiap harinya ikan lele memerlukan pakan sekitar 3-6% dari total bobot tubuhnya. Kemudian setiap 14 hari harus dilakukan sampling agar dapat diketahui laju pertumbuhan ikan, selanjutnya timbang dan sesuaikan lagi jumlah pakan yang akan diberikan.

Dua minggu sebelum melakukan panen, persentase pemberian pakan harus dikurangi menjadi 3% dari total bobot tubuh.

