

II.4 Teknologi Pendukung

Bagian ini akan membahas teknologi-teknologi yang mendukung proyek akhir untuk direalisasikan.

II.4.1 Teknologi *Internet of Things*

IEEE (Institute Electrical and Electronics Engineers) mendeskripsikan istilah Internet of Things sebagai:

“A network of items-each embedded with sensors-which are connected to the Internet.”- (IEEE, “Internet of Things,”2014) Sedangkan menurut ITU (International Telecommunication Union), mendefinisikan istilah Internet of Things sebagai

“A network that is: “Available anywhere, anytime, by anything and anyone.”- (ITU, “Internet of Things,”2005)

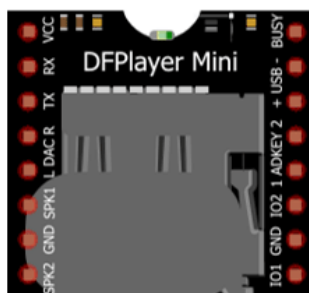
Dari penjelasan singkat dari badan internasional yang bergerak di bidang elektronika dan telekomunikasi, Internet of Things dapat dideskripsikan sebagai sistem yang terdiri dari elemen-elemen yaitu sensor dan komponen lainnya yang terkoneksi ke jaringan internet sehingga dapat memberikan kemudahan akses darimana saja dan oleh siapa saja. Arsitektur Internet of Things dapat dimodelkan dengan 3 layer, diantaranya *applications, networking and data communications, sensing*. Berikut merupakan peran dari masing-masing layer :

- Layer Applications merupakan layer teratas pada arsitektur Internet of Things yang berhubungan langsung dengan antarmuka pengguna.

- Layer Networking and Data Communications merupakan layer yang berhubungan dengan komunikasi data. Layer ini menjembatani layer sensing dan application sehingga kedua layer tersebut dapat saling berinteraksi.
- Layer Sensing merupakan layer pada arsitektur IoT yang berkaitan dengan pengukuran biasanya berupa sensor atau komponen elektronik lainnya.

II.4.2 Teknologi Modul *DFPlayer Mini*

DFPlayer Mini merupakan modul pemutar file audio atau module *sound player music* dengan mendukung format audio seperti file .mp3 yang sudah umum dikenal oleh umum. Bentuk fisik dari DFPlayer mini ini berbentuk persegi dimana memiliki 16 kaki pin. Output pada module mp3 mini ini dapat langsung dihubungkan dengan speaker mini ataupun amplifier sebagai pengeras suaranya.



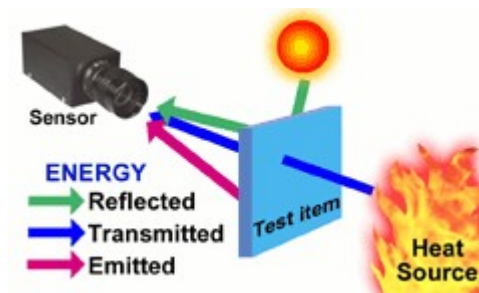
Pin	Description	Note
VCC	Input Voltage	DC3.2~5.0V;Type: DC4.2V
RX	UART serial input	
TX	UART serial output	
DAC_R	Audio output right channel	Drive earphone and amplifier
DAC_L	Audio output left channel	Drive earphone and amplifier
SPK2	Speaker-	Drive speaker less than 3W
GND	Ground	Power GND
SPK1	Speaker+	Drive speaker less than 3W
IO1	Trigger port 1	Short press to play previous (long press to decrease volume)
GND	Ground	Power GND
IO2	Trigger port 2	Short press to play next (long press to increase volume)
ADKEY1	AD Port 1	Trigger play first segment
ADKEY2	AD Port 2	Trigger play fifth segment
USB+	USB+ DP	USB Port
USB-	USB- DM	USB Port
BUSY	Playing Status	Low means playing \High means no

Gambar II-2 Fungsi Pin Pada DFPlayer (Sumber : nyebarilmu.com)

DFPlayer mini dapat dioperasikan secara *standalone* (berdiri sendiri) ataupun dioperasikan menggunakan *microcontroller* misalnya Arduino melalui komunikasi serial.

II.4.3 Teknologi Sensor Suhu Inframerah

Sensor suhu ini dirancang dengan berbasis sinar inframerah sehingga dalam proses pengukurannya tidak perlu terjadi kontak secara fisik dengan objek yang diukur suhunya. Radiasi inframerah menjadi salah satu bagian dari spektrum elektromagnetik dengan Panjang gelombang antara 0.7 sampai 1000 mikron. Namun yang bisa digunakan untuk pengukuran suhu hanya pada *range* 0.7 sampai 14 mikron. Dikarenakan intensitas energi inframerah yang dipancarkan suatu benda akan berbanding lurus dengan suhunya, maka digunakan sistem optik dan detektor yang canggih, untuk merancang sebuah sensor yang mampu mengindera radiasi inframerah hanya dengan panjang gelombang pada rentang 0.7 – 14 mikron seperti diaplikasikan pada banyak produk termometer nirsentuh.



Gambar II-3 Sistem Optik dan Detektor Sensor Suhu MLX90614 (Sumber : embeddednesia.com)



Gambar II-4 Sensor Suhu MLX90614 (Sumber : embeddednesia.com)

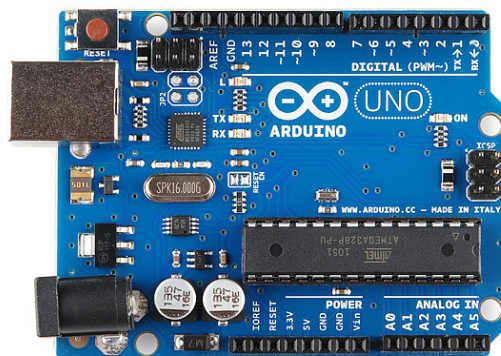
II.4.4 Mikrokontroler

Menurut Wikipedia :

“A microcontroller is a small computer on a single integrated circuit containing a processor core, memory, and programmable input/output peripherals.”

Sehingga dapat dikatakan bahwa mikrokontroler adalah komputer yang berukuran mikro dalam satu chip IC (*integrated circuit*) yang terdiri dari *processor*, *memory*, dan antarmuka yang bisa diprogram. Jadi disebut komputer mikro karena dalam IC atau chip mikrokontroler terdiri dari CPU, memory, dan I/O yang bisa dikontrol dengan memprogramnya. I/O juga sering disebut dengan GPIO (*General Purpose Input Output Pins*) yang berarti : pin yang bisa kita program sebagai input atau output sesuai kebutuhan.

Salah satunya mikrokontroler yang cukup populer yaitu Arduino. Arduino ini berupa *board* yang sudah dilengkapi *chip* atau IC yang biasa digunakan untuk merealisasikan berbagai proyek elektronika dan melibatkan pemrograman. Program berupa kumpulan instruksi-instruksi yang membuat suatu piranti bekerja secara fleksibel untuk menjalankan suatu tugas tertentu.



Gambar II-5 Arduino Uno *Board* (Sumber : LearnSfarkFun.com)

Tegangan Operasi	5V
Tegangan Input	(disarankan) 7—12V
Batas Tegangan Input	6—20V
Pin Digital I/O	14 (di mana 6 pin output PWM)

Pin Analog Input	6
Arus DC per I/O Pin	40 mA
Arus DC untuk pin	3.3V 50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328) , di mana 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (Atmega328)
EEPROM	1 KB (Atmega328)
Clock	16 MHz

Tabel II-2 Spesifikasi Arduino Uno

NodeMCU merupakan sebuah *open source* platform IoT dan pengembangan kit dengan menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat purwarupa produk IoT atau bisa dengan memakai *sketch* dengan adruino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board. GPIO NodeMCU ESP8266. NodeMCU memiliki bentuk fisik dengan ukuran panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan berat 7 gram. Board ini sudah dilengkapi dengan fitur WiFi dan Firmwarena yang bersifat *open source*.

Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut :

1. Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (Single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.
2. 2 tantalum capacitor 100 micro farad dan 10 micro farad.
3. 3.3v LDO regulator.
4. Blue led sebagai indikator.
5. Cp2102 usb to UART bridge.
6. Tombol reset, port usb, dan tombol flash.

7. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX

8. 3 pin ground.

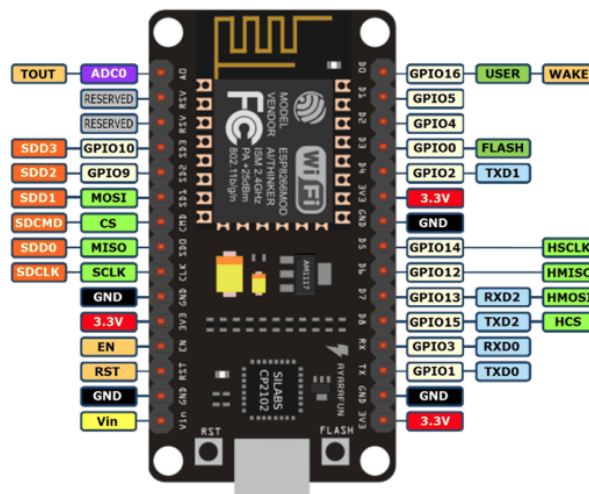
9. S3 dan S2 sebagai pin GPIO

10. S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc.

11. S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master.

12. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.

13. Pin Vin sebagai masukan tegangan.



14. Built in 32-bit MCU.

Gambar II-6 NodeMCU Board (Sumber : Nyebarilmu.com)