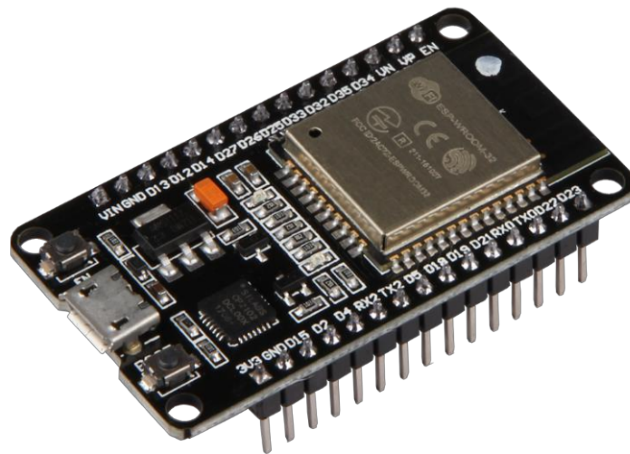


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 NodeMCU ESP32

NodeMCU ESP32 adalah mikrokontroler berharga rendah dan hemat energi dengan *WIFI* dan *dual mode Bluetooth* terintegrasi. Bentuk dari NodeMCU ESP32 sendiri ditunjukkan dengan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 NodeMCU ESP32

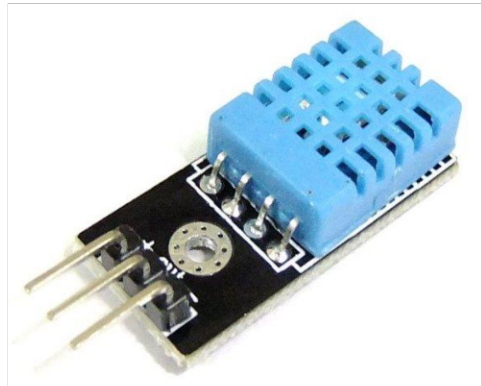
Memiliki *WIFI* dalam *chip* adalah suatu kelebihan dari NodeMCU ESP32 dibandingkan dengan mikrokontroler lainnya oleh sebab itu ESP32 sangat mendukung dalam pembuatan suatu sistem aplikasi IoT atau *Internet Of Things*. Pada seri chip berdaya rendah dengan *WIFI* dan memiliki juga *Bluetooth* dua mode dengan harga yang lumayan rendah[3]. Untuk spesifikasinya NodeMCU ESP32 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 NodeMCU ESP32

No.	Nama	Spesifikasi
1	Chip Mikrokontroler	NodeMCU ESP 32 Mikrokontroler
2	Tegangan <i>Input</i>	5V
3	Tegangan Operasi	5V
4	ADC pin	18 buah
5	DAC pin	2 buah
6	Flash memory	128 KB
7	SRAM	320 KB
8	Clock Speed	240 Mhz
10	Berat	25 gram
11	PXL	58,6 x 29 mm
12	Jalur Komunikasi	WiFi,Bluetooth,I2C, SPI, Serial

2.2 DHT-11

Sensor DHT11 adalah modul sensor yang berfungsi untuk mendeteksi objek suhu dan kelembaban yang memiliki *output* tegangan analog yang dapat diolah lebih lanjut menggunakan mikrokontroler. Bentuk dari DHT-11 sendiri ditunjukkan dengan Gambar 2.2.



Gambar 2.2 DHT-11

Sensor DHT-11 adalah sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban udara. Sensor ini tergolong komponen yang memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam *one time programmable* (OTP) program

memory, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka *module* ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya. Untuk spesifikasinya DHT-11 dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 DHT-11

No.	Nama	Spesifikasi
1	<i>Model</i>	DHT11
2	Tegangan operasi	3.3-5V DC
3	Arus maksimum	2.5mA
4	<i>Range</i> pengukuran kelembaban	20%-80%
5	Akurasi pengukuran kelembaban	5%
6	<i>Range</i> pengukuran suhu	0°C-50°C
7	Akurasi pengukuran suhu	2°C
8	Kecepatan pengambilan sampel	tidak lebih dari 1 Hz (setiap detik)
9	Ukuran	15.5 mm x 12 mm x 5.5 mm

2.3 *Load Cell 50kg*

Sensor Berat (*Load Cell*) adalah perangkat yang mengubah gaya atau beban menjadi *output* yang terukur. *Strain gauge load cell* adalah yang paling umum dan didefinisikan sebagai sebuah perangkat yang mengonversi gaya atau beban menjadi sinyal elektrik yang setara. Bentuk dari *load cell* sendiri ditunjukkan dengan Gambar 2.3.



Gambar 2.3 *Load Cell 50kg*

Saat mengukur, gaya atau beban yang benar didapat dari regangan bagian *strain E* dari sensor dan tepi luar akan membentuk gaya geser ke arah yang berlawanan. Sensor ini menghasilkan sinyal listrik yang sama dengan berat yang

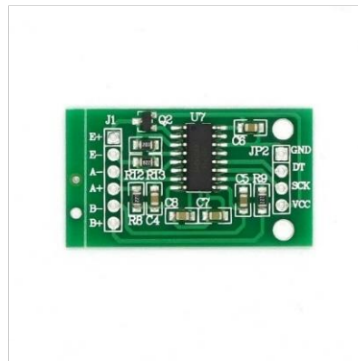
diukur. Karakteristik yang menentukan kualitas *loadcell* adalah sensitivitas dalam satuan mV yaitu perbandingan output tegangan di titik pengukuran (A+ dan A-) dengan tegangan di titik sumber (E+ dan E-)[4]. Untuk spesifikasinya DHT-11 dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 *Load Cell 50kg*

No.	Nama	Spesifikasi
1	Kapasitas berat	Max 50kg
2	Sensitivitas <i>output</i>	1.0 +/- 15% mV/V
3	Ukuran	34x34mm

2.4 HX771 *Load Cell Amplifier*

HX711 adalah modul timbangan, yang memiliki prinsip kerja mengonversi perubahan yang terukur dalam perubahan resistansi dan mengonversinya ke dalam besaran tegangan melalui rangkaian yang ada. Bentuk dari *load cell Amplifier* sendiri ditunjukkan dengan Gambar 2.4.



Gambar 2.4 HX771 *Load Cell Amplifier*

Sensor *Load Cell* modul HX711 digunakan untuk mengukur berat badan[5]. HX711 adalah sebuah komponen terintegrasi dari “AVIA SEMICONDUCTOR”, HX711 presisi 24-bit *analog to digital* converter (ADC) yang didesain untuk sensor timbangan digital dalam *industrial control* aplikasi yang terkoneksi sensor jembatan[6]. Untuk spesifikasinya HX771 *Load Cell Amplifier* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 HX771 *Load Cell Amplifier*

No.	Nama	Spesifikasi
1	Tegangan input diferensial	$\pm 40\text{mV}$
2	Akurasi data	24 bit
3	<i>Refresh frequency</i>	80 Hz
4	Tegangan volt	5V DC
5	Akurasi pengukuran kelembaban	5%
6	<i>Range</i> pengukuran suhu	0°C-50°C
7	Akurasi pengukuran suhu	2°C
8	Kecepatan pengambilan sampel	tidak lebih dari 1 Hz (setiap detik)
9	Ukuran	38mm x 21mm x 10mm

2.5 *Blower Heater*

Alat ini berfungsi untuk menghangatkan suhu di dalam inkubator bayi sehingga menjaga suhu bayi agar tetap stabil. Bentuk dari *Blower Heater* sendiri ditunjukkan dengan Gambar 2.5.



Gambar 2.5 *Blower Heater*

Untuk spesifikasinya *Blower Heater* dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.5 *Blower Heater*

No.	Nama	Spesifikasi
1	<i>Model</i>	DHT11

2	Tegangan operasi	3.3-5V DC
3	Arus maksimum	2.5mA
4	Range pengukuran kelembaban	20%-80%
5	Akurasi pengukuran kelembaba	5%
6	Range pengukuran suhu	0°C-50°C
7	Akurasi pengukuran suhu	2°C
8	Kecepatan pengambilan sampel	tidak lebih dari 1 Hz (setiap detik)
9	Ukuran	15.5 mm x 12 mm x 5.5 mm

2.6 Relay

Relay adalah switch yang diaktifkan menggunakan elektromagnet. Jadi fungsi relay sama dengan switch yaitu menyambung dan memutus arus. Karena bekerjanya menggunakan elektromagnet, maka membutuhkan sumber tegangan untuk berfungsi. Tegangan yang dibutuhkan adalah 5 volt, spesifikasinya tertera pada badan relay. Bentuk dari relay sendiri ditunjukkan dengan Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Relay

Untuk spesifikasi Relay dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Relay

No.	Nama	Spesifikasi
1	Tegangan operasi	5V

2	Kontrol sinyal	TTL Level
3	Tegangan switch maksimum	250 VAC 30 VDC
4	Waktu tindakan kontak	<10ms

2.7 LCD 20x4

LCD (Liquid Crystal Display) merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menampilkan suatu data dapat berupa karakter, huruf, simbol maupun grafik. Karena ukurannya yang kecil maka LCD banyak dipasangkan dengan *Mikrokontroler*. LCD tersedia dalam bentuk modul yang mempunyai pin data, kontrol catu daya, dan pengatur kontras tampilan[7]. Bentuk dari LCD 20x4 sendiri ditunjukkan dengan Gambar 2.7.



Gambar 2.7 LCD 20x4

Untuk spesifikasinya Relay dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 LCD 20x4

No.	Nama	Spesifikasi
1	<i>Display Type</i>	20character x 4 lines

2	LCD Type	STN, <i>Negative (Blue)</i> , TRANSMISSIVE
3	Driver Condition	LCD Module: 1/16Duty, 1/5Bias
4	Viewing Direction	6 O'clock
5	Backlight Type	Side whiet
6	Interface	8-bit MPU interface
7	Driver IC	SPLC780D

2.8 PHP

PHP (akronim dari PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat website dinamis maupun aplikasi web. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, PHP bisa berinteraksi dengan database, file dan folder, sehingga membuat PHP bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah website. Blog, Toko Online, CMS, Forum, dan Website *Social Networking* adalah contoh aplikasi web yang bisa dibuat oleh PHP. PHP adalah bahasa *scripting*, bukan bahasa *tag-based* seperti HTML. PHP termasuk bahasa yang *cross-platform*, ini artinya PHP bisa berjalan pada sistem operasi yang berbeda-beda (Windows, Linux, ataupun Mac). Program PHP ditulis dalam file *plain text* (teks biasa) dan mempunyai akhiran “.php”[8].

2.9 JavaScript

JavaScript adalah Bahasa script berdasar pada objek yang memperbolehkan pemakai untuk mengendalikan suatu dokumen HTML[9]. Pemrograman yang digunakan developer untuk membuat halaman web yang interaktif. Dari menyegarkan umpan media sosial hingga menampilkan animasi dan peta interaktif, fungsi JavaScript dapat meningkatkan pengalaman pengguna situs web. Sebagai bahasa skrip sisi klien, JavaScript adalah salah satu teknologi inti dari World Wide Web. Misalnya, saat menjelajah internet, kapan pun anda melihat *carousel* gambar, menu tarik-turun klik untuk menampilkan, atau warna elemen yang berubah secara dinamis di halaman web, Anda melihat efek JavaScript.