

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Unsur Suhu

Suhu dalam pengertian kualitatif merupakan ukuran untuk menyatakan dingin, panas, dan hangat dalam pembicaraan orang sehari-hari. Panas dapat dinyatakan sebagai energi yang ditransfer dari benda yang satu dengan benda yang lain dengan proses radiasi, konduksi, atau konveksi. Yang perlu ditekankan adalah bahwa panas dan suhu adalah dua hal yang berbeda. Suhu merupakan satuan intensitas panas dan bukan kualitas panas [1].

2.2 Rumah Kaca

Rumah kaca di fakultas pertanian, Universitas Padjadjaran merupakan suatu bangunan pertanian yang digunakan sebagai sarana penelitian untuk budidaya tanaman. Tanaman di dalam bangunan dapat terisolasi dari kondisi alam dan faktor eksternal lainnya yang tidak diharapkan. Kondisi di dalam greenhouse yang dapat mengisolasi tanaman dibuat agar pencahayaan yang terjadi berlangsung secara baik dan optimum untuk pertumbuhan tanaman. [2]

Konstruksi bangunan rumah kaca terdiri dari bagian struktur yang saling menopang dan mendukung satu dan lainnya dalam menopang pembebanan yang terjadi untuk memberikan kekuatan dan kekakuan pada bangunan. Struktur bangunan yang baik merupakan struktur yang layak dalam memenuhi kebutuhan struktural bangunan sehingga dapat tercipta kondisi yang aman dan nyaman bagi penggunaannya. Keamanan struktur bangunan mutlak harus memperhatikan sifat fisik dan mekanik bahan yang disertai pertimbangan faktor keselamatannya. [2]



Gambar 2. 1 Contoh Pertanian Rumah Kaca

2.3 DHT21

DHT21 adalah sebuah sensor memiliki output sinyal digital yang dikalibrasi dengan suhu, Sensor DHT 21 ini digunakan untuk mendeteksi kelembaban dan suhu udara dengan mengumpulkan data sinyal digital dan menghasilkan keluaran berupa sinyal data. Ketika sensor mendeteksi keadaan suhu dan kelembaban, maka data yang terdeteksi akan dicocokkan sesuai nilai koefisien kalibrasi yang terdapat pada memori.



Gambar 2. 2 DHT21(<https://hobbycomponents.com/sensors/840-dht21-am2301-temperature-humidity-sensor>)

Spesifikasi dari DHT21:

- Beroperasi pada tegangan operasional 3.5V - 5.5V

- Sensor kelembaban dan suhu menggunakan antarmuka serial 1 kabel
- 1-1.5mA mengukur arus
- Kelembaban dari 0-100%RH
- Kisaran suhu dari -40 hingga 80 derajat C
- Memiliki 1 pin analog input atau ADC

2.4 Stepper Motor 17HS4401

Motor stepper adalah perangkat elektromekanis yang bekerja dengan mengubah pulsa elektronis menjadi gerakan mekanis diskrit. Kenapa disebut diskrit? Karena sebenarnya motor stepper berputar secara bertahap, tidak kontinu seperti berputarnya motor AC induksi. Motor stepper bergerak berdasarkan urutan pulsa yang diberikan kepada motor.



Gambar 2. 3 Stepper motor 17HS4401(hanpose.en.made-in-china.com)

Spesifikasi dari stepper motor 17HS44:

1. Arus yang di terima 1.5A
2. Torsi 40N.cm
3. Mempunyai 6 pin
4. Panjang motor 40 mm
5. Berat motor 4,280 g

2.5 Power Supply

Perangkat keras ini hadir dalam beberapa ukuran kekuatan daya, dan salah satunya adalah power supply 12V. Power supply 12V yang berfungsi sebagai sumber daya bagi seluruh perangkat keras di komputer ini, cara kerjanya adalah dengan mengubah arus listrik AC menjadi arus listrik DC. [3]

Power Supply yang paling pokok adalah untuk mengaliri arus listrik untuk komponen2 atau hardware pada komputer dengan arus DC (arus searah), arus listrik yang masuk ke dalam power supply berupa arus AC (arus bolak-balik) kemudian dikonverter (dirubah) menjadi arus DC (arus searah) [3]



Gambar 2. 4 Power Supply (rf-kit.com/kit-asesoris/power-supply/power-supply-switching-12v-10a)

Spesifikasi pada Power Supply 12 V adalah sebagai berikut :

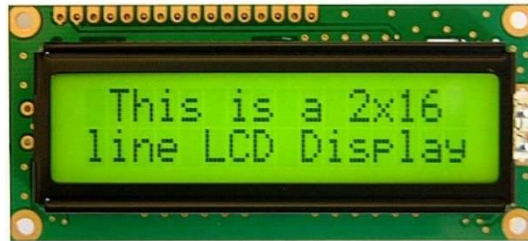
1. Power Supply Switching 12V 3A
2. Mempunyai Sumber tegangan input: 220 Volt AC
3. Tegangan Output: 12V DC
4. Daya maksimal : 3A (36W)

2.6 LCD (Liquid Crystal Display) 16X2

LCD merupakan salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf, atau grafik. LCD membutuhkan tegangan dan daya yang kecil sehingga sering digunakan untuk aplikasi pada kalkulator, arloji digital, dan instrumen elektronik seperti multimeter digital. LCD memanfaatkan silikon dan galium dalam bentuk Kristal cair sebagai pemendar cahaya. Pada layar LCD, setiap matrik adalah susunan dua dimensi piksel yang dibagi dalam baris dan kolom. Dengan demikian, setiap pertemuan baris

dan kolom terdiri dari LED pada bidang latar (backplane), yang merupakan lempengan kaca bagian belakang dengan sisi dalam yang ditutupi oleh lapisan elektroda transparan. Dalam keadaan normal, cairan yang digunakan memiliki warna cerah. Kemudian daerah-daerah tertentu pada cairan tersebut warnanya akan berubah menjadi hitam ketika tegangan diterapkan antara bidang latar dan pola elektroda yang terdapat pada sisi dalam kaca bagian depan. [3]

Keunggulan menggunakan LCD adalah konsumsi daya yang relatif kecil dan menarik arus yang kecil (beberapa mikro ampere), sehingga alat atau sistem menjadi portable karena dapat menggunakan catu daya yang kecil. Keunggulan lainnya adalah ukuran LCD yang pas, kemudian tampilan yang diperlihatkan dari LCD dapat dibaca dengan jelas. Gambar 2.8 merupakan LCD yang akan di gunakan pada perancangan ini. [3]



Gambar 2. 5 LCD 16X2 (leselektronika.com/2012/06/liquid-crystal-display-lcd-16-x-2.html)

Spesifikasi pada LCD 16x2 adalah sebagai berikut :

1. Terdiri dari 16 kolom dan 2 baris
2. Mempunyai 192 karakter yang tersimpan
3. Tegangan kerja 5V
4. Memiliki ukuran yang praktis

2.7 Modul I2C LCD 16x2



Gambar 2. 6 Modul I2C LCD (khoiruliman.wordpress.com)

Inter Integrated Circuit atau sering disebut I2C adalah standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didisain khusus untuk mengirim maupun menerima data. Sistem I2C terdiri dari saluran SCL (Serial Clock) dan SDA (Serial Data) yang membawa informasi data antara I2C dengan pengontrolnya. Piranti yang dihubungkan dengan sistem I2C Bus dapat dioperasikan sebagai Master dan Slave. Master adalah piranti yang memulai transfer data pada I2C Bus dengan membentuk sinyal Start, mengakhiri transfer data dengan membentuk sinyal Stop, dan membangkitkan sinyal clock. Slave adalah piranti yang dialamati master. Gambar 2.7 Modul I2C LCD

2.8 Software Arduino IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.



```
JADI2 | Arduino 1.8.13 (Windows Store 1.8.39.0)
File Edit Sketch Tools Help
-JADI2 $
#include <ArduinoJson.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <EEPROM.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include "Adafruit_TCS34725.h"

//I2C device found at address 0x27 !
//I2C device found at address 0x29 !

const char* ssid = "smart"; // sesuaikan dengan nama wifi
const char* password = "smart123"; //sesuaikan dengan password wifi

const char* host = "api.thingspeak.com";
const int httpPort = 80;
```

Gambar 2.7 Software Arduino UNO

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan *library* C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino. [4]

