

Perancangan Prototype Alat Sirkulasi Udara Menggunakan Sensor Suhu DHT11 untuk Pemakaian di Ruang Dapur

Wibi Ahda Husaini¹, Ade Sumaedi², Mardiansyah³

^{1,3}Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

²Prodi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

E-mail: ¹wibi.@gmail.com, ²adesumaedi10093@unpam.ac.id, ³dosen10094@unpam.ac.id

Abstrak

Di dalam rumah khususnya di bagian Dapur di anjurkan menggunakan Sirkulasi Udara agar udara yang masuk tetap terjaga kebersihannya, untuk itu di buatlah Perancangan prototype Aat Sirkulasi Udara Menggunakan Sensor DHT11 untuk Pemakaian di Ruang Dapur .Di mulai Dengan Pembuatan Rancangan Dengan Menggunakan Tabel Analisis Penelitian, selanjutnya di buat simulasi perancangan agar ptototype sesuai yang di harapkan penelitian kali ini, Selanjutnya di buat untuk Prancangan Prototype Mengunakan Sensor Suhu untuk Aplikasi Sirkulasi Udara yang dirancang Otomatis di ruang dapur. Di dalam prototype, Sensor DHT11 yang mendeteksi suhu ruang Dapur di proses oleh Mikrokotroller, Jika suhu sudah mencapai target maka Mikrokontroller mengirim sinyal ke relay dan dari relay menyalakan Exhaust fan. Exhaust fan akan berfungsi jika sensor suhu DHT11 terbaca di atas 28°C dan Exhaust fan akan berhenti berputar jika sensor suhu DHT11 di bawah 28°C . Dengan Sensor suhu DHT11 yang sudah terkalibrasi .Rentan suhu yang di baca 30-40°C.

Kata Kunci : Sensor Suhu DHT11, Arduino Nano, Power Supply.

1. PENDAHULUAN

Di dalam ruangan khususnya di bagian ruangan dapur di anjurkan untuk memasang exhaust fan yang dimana untuk mensirkulasi ruangan agar tidak panas dan lembab. Maka untuk kali ini peneliti akan membuat Rancang bangun prototype Alat Sirkulasi Udara menggunakan sensor suhu DHT11. Didalam pengujiannya, sensor DHT22 lebih peka terhadap Relative Humidity (RH), dikarenakan ketika udara panas dan kelembapan yang di terima akan terukur lebih cepat mengalami penyesuaian dan berbeda dengan termometer digital AZ-HT-02 yang lambat untuk menyesuaikan kelembaban udara pada ruangan [1]. Fan Exhaust berfungsi mensirkulasi udara panas di dalam ruangan, di ruangan dapur pada saat sedang memasak kondisi suhu di dalam , sirkulasi udara di butuhkan agar ruangan tetap sehat dan udara yang ada didalam tetap terjaga kebersihannya. Untuk penelitain kali ini akan membuat sebuah rancangan sirkulasi udara otomatis dengan sensor suhu DHT11. Berikut beberapa penjelasan alat yang digunakan dalam perancangan prototype.

2.1. Arduino Nano

Arduino Nano merupakan platform pengembangan mikrokontroler yang menggunakan chip ATmega328P dengan desain yang sangat kecil dan efisien. Papan Arduino ini tidak dilengkapi dengan jack daya DC, dan proses pemrogramannya dilakukan melalui koneksi USB mini tipe B [5].



Gambar 1. Arduino Nano

2.2. Fan DC 12 V

Fungsi kipas adalah untuk mengontrol suhu udara sehingga ruangan tetap dalam kondisi yang nyaman dan tidak lembab. Terdapat dua varian kipas angin berdasarkan arah aliran udara yang dihasilkannya, yaitu kipas angin tipe sentrifugal (mengalir searah dengan poros kipas) dan kipas angin tipe aksial (mengalir sejajar dengan poros kipas) [6].



Gambar 2. Fan DC 12 V

2.3. Sensor Suhu DHT 11

Sensor DHT11 adalah perangkat sensor yang digunakan untuk menangkap dan mengukur suhu serta mendeteksi perubahan kelembapan dalam suatu lokasi [7].



Gambar 3. Sensor DHT11

2.4. I2C LCD

LCD merupakan sebuah perangkat elektronik yang berfungsi untuk menampilkan output suatu sistem dengan cara membentuk gambar pada suatu layar. LCD terdiri dari material kristal cair yang dikelilingi oleh dua elektroda transparan dan dua filter polarisasi. [8].



Gambar. 4 LCD 16x2

2.5. Relay 4 Chanel

Relay merupakan alat pengendali otomatis yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suatu perangkat elektronika dengan menggunakan sinyal input dari keluaran komponen elektronika lainnya [9].

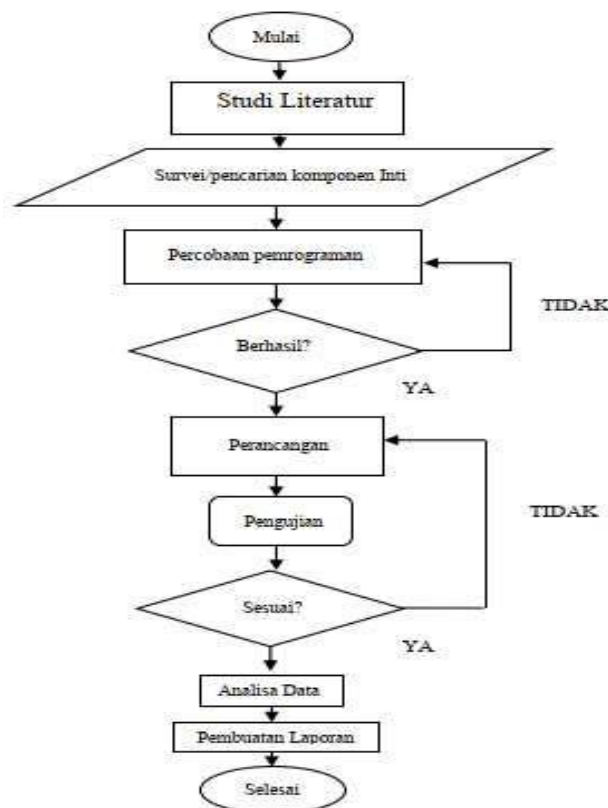


Gambar. 5 Relay 4 Chanel

2. METODE PENELITIAN

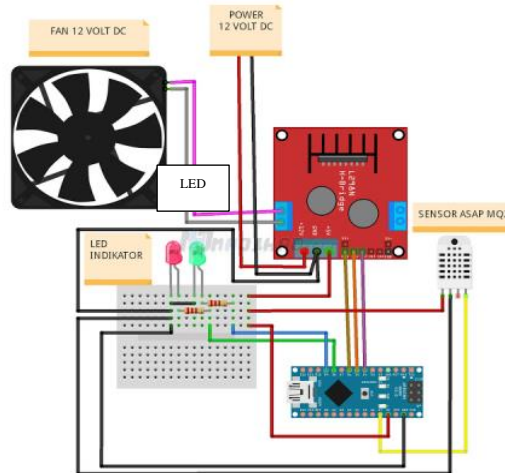
Untuk pembuatan alat yang terdiri dari beberapa tahapan: Simulasi dengan menggunakan Aplikasi Wokwi, Pengujian alat dan terakhir adalah Diagram Alur Penelitian, berikut ini penjelasannya:

1. Diagram Alur penelitian, penelitian ini di mulai dari review jurnal, pembuatan alur Penelitian, simulasi rangkaian di Apliaksi Wokwi, Pembuatan rangkaian sampai pengujian alat apakah sudah sesuai hasilnya yang di teliti



Gambar 6. Diagram Alur Penelitian

2. Pembuatan Simulasi rangkaian dengan Wokwi



Gambar 5. Simulasi Rangkaian

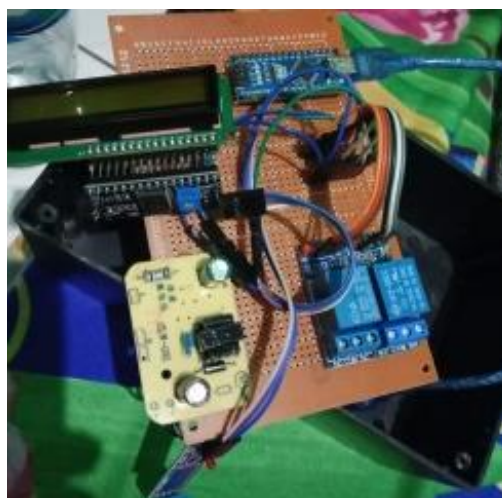
3. Pengujian Alat

Pengujian alat bertujuan agar alat yang di uji apakah sesuai dengan penelitian .Pengujian alat berfungsi untuk mengetahui perancangan alat yang di buat sesuai dengan spesifikasi penelitian kali ini. Pada saat pengujian akan didapatkan data yang berfungsi untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan alat serta analisa untuk bahan evaluasi dan pengembangan kedepannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan alat sirkulasi udara menggunakan sensor DHT11 sebagai berikut :

1. Pembuatan prototype alat Sirkulasi Udara otomatis dengan sensor DHT11 .



Gambar 7. Rangkaian Alat Prototype

Gambar di atas adalah hasil dari perancangan prototype alat sirkulasi udara otomatis dengan sensor suhu DHT11. Komponen yang di gunakan : Arduino Nano, Sensor DHT11, Fan exhaust 12V, power supply 12V, LCD I2C, Kabel jumper, Kabel USB type B dan box kotak.

2. Perancangan pembuatan Coding Mikrokontroller Arduino IDE.

Software Arduino IDE merupakan media pemrograman pengendali mikro single board yang bersifat opensource, diturunkan dari platform Wiring, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, hardware-nya menggunakan prosesor Program yang digunakan pada software Arduino IDE untuk menjalankan sebuah rancangan prototype alat sirkulasi udara otomatis dengan sensor suhu DHT11. Berikut program yang digunakan :

```
#include <LiquidCrystal.h>

#include <LiquidCrystal_I2C_Hangul.h>

#include <DHT.h>

#include <Adafruit_LiquidCrystal.h>

#include <LiquidCrystal_I2C_Hangul.h>

#include <Adafruit_Sensor.h>

#include <LiquidCrystal_I2C_Hangul.h>
LiquidCrystal_I2C_Hangul lcd(0x27, 16,2);
#include <DHT.h>

DHT dht(2, DHT22); //pin, Jenis DHT

int kipas = 4;

void setup() {
  lcd.init();
  // Print a message to the LCD.
  lcd.backlight();
  pinMode(lampu,OUTPUT);
  digitalWrite(lampu, HIGH);
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
}

void loop() {

  float suhu = dht.readTemperature();

  Serial.print("suhu: ");
  Serial.print(suhu);
```

```
lcd.clear();  
lcd.setCursor(0,0);  
lcd.print("EXHAUST FAN NYALA");  
lcd.setCursor(0,1);  
lcd.print("Suhu: ");  
lcd.setCursor(5,1);  
lcd.print(suhu);  
delay(100);  
if(suhu<28.00)  
{  
digitalWrite(lampu,HIGH);  
lcd.print("ON");  
}  
else{  
digitalWrite(lampu,LOW);  
lcd.print("OFF");  
}  
}  
//
```

3. Pengujian Rangkaian Prototype alat sirkulasi udara otomatis dengan sensor suhu DHT11
 - a. Pengujian1, memberikan sumber tegangan AC 220 volt. Tegangan input yang masuk diubah oleh power supply menjadi 12V dan 5V karena Arduino nano bekerja pada tegangan 5 volt dan tegangan 12 volt untuk rangkaian Relay dan fan exhaust.
 - b. Pengujian2, pengujian dengan menghubungkan hardware ke mikrokontroller dan menjadikan keseluruhan pengujian
 - c. Pengujian3, dilakukan dengan cara memberi udara panas pada sensor suhu menggunakan pemanas sampai suhu yang di tampilkan pada LCD mencapai suhu lebih dari 28° C. Pada suhu lebih dari 28° C exhaust fan akan berputar, jika suhu kurang dari 28° C maka fan exhaust akan berhenti berputar.

Berikut ini adalah data hasil pengujian rangkaian alat sirkulasi udara menggunakan sensor DHT11.

Tabel 1. Data Hasil Pengujian Rangkaian

SUHU	Fan Exhaust	Kesimpulan
25°C	MATI	Berhasil
26°C	MATI	Berhasil
27°C	MATI	Berhasil
28°C	NYALA	Berhasil
29°C	NYALA	Berhasil
30°C	NYALA	Berhasil
31°C	NYALA	Berhasil
32°C	NYALA	Berhasil
33°C	NYALA	Berhasil
34°C	NYALA	Berhasil

4. KESIMPULAN

Dalam ruangan rumah khususnya dibagian ruang dapur harus di berikan exhaust fan agar udara yang di dalam ruangan bersih, perancangan alat ini bekerja dari pembacaan sensor suhu DHT11 yang ada di ruang dapur, selanjutnya data dari sensor DHT11 di kirim ke dalam proses mikrokontroller Arduino nano, selanjutnya mikrokontroller Arduino nano akan mengirim sinyal tegangan 5V ke relay, dari relay akan di kirim ke exhaust fan untuk mensirkulasikan udara yang ada di dapur. Sistem kerja sirkulasi udara otomatis jika suhu lebih dari 28° C jika maka fan exhaust akan menyala dan jika suhu kurang dari 28° C maka exhaust fan akan berhenti berputar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Izzatul Islam et al., “Sistem Kendali Suhu Dan Pemantauan Kelembaban Udara Ruangan Berbasis Arduino Uno Dengan Menggunakan Sensor DHT22 Dan Passive Infrared (PIR),” 2016.
- [2] Ade Sumaedi. (2020). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Pendeteksi Kesalahan Penempelan Barcode pada Kemasan Produk Menggunakan Sistem Arduino Uno dan Sistem Komputasi (Studi Kasus PT. Duta Nichirindo Pratama). Jurnal Informatika Universitas Pamulang ISSN: 2541-1004 Vol. 5, No. 1, Maret 2020 (78-88) e-ISSN: 2622-4615.
- [3] Ade Sumaedi. (2020). Analisis Efektifitas Penggunaan Auto Scanner Barcode pada Inner Box Menggunakan Metode Pengujian Validitas dan Reliabilitas (Studi Kasus: PT. Duta Nichirindo Pratama). Indonesian Journal of Applied Informatics (IJAI) Vol. 5 No. 1 (39-49) Tahun 2020 pISSN: 2548-3846, eISSN: 2598-5981
- [4] Ade Sumaedi. (2020). Analisis Pendeteksi Kesalahan Install Barcode Pada Inner Box Menggunakan Seven Tools Method Approach Sebelum Dan Sesudah Perbaikan (Studi Kasus PT. Duta Nichirindo Pratama). Jurnal Khatulistiwa Informatika Vol. IX NO. 1 Juni 2021 p-ISSN: 2339-1928 e-ISSN: 2579-633X Halaman: 1 - 10
- [5] Muharmen, Suari, “Pemanfatan Arduino nano dalam Perancangan Media Pembelajaran Fisika”, vol. vol.3 no.1, 2017.
- [6] P. Ilmiah et al., “Pengendali kipas angin dari jarak jauh dengan arduino dan wifi,” 2017.
- [7] P. Giashinta, “Alat Pengatur Suhu Kelembaban dan Monitoring Masa Panen pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis Arduino Uno,” 2018.
- [8] A. J. Lubis, R. Aulia, and H. Haris, “Monitoring Suhu udara Kawasan Gunung Aktif berbasis IoT,” J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima, 2018.
- [9] M. Saleh and M. Haryanti, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay,” J. Teknol. Elektro, Tia Setiawan, Zenal Abidin, (2021).Pembuatan Prototype Exhaust fan Menggunakan Sensor Suhu DHT11 Untuk Aplikasi Dikendaraan Dan Ruang Bengkel (Fakultas teknik Universitas Galuh)
- [10] Setiawan, T. (2022). Pembuatan prototipe exhaust fan otomatis menggunakan sensor suhu dht11 untuk aplikasi dikendaraan Dan ruangan bengkel. SEMINAR TEKNOLOGI MAJALENGKA (STIMA), 6, 98-102. <https://doi.org/10.31949/stima.v6i0.693>.
- [11] Wr Febriyani, M., Sukerayasa, I. W., & Indra Partha, C. G. (2021). Rancang bangun sistem pemanen energi angin exhaust fan dengan pengaruh jarak turbin angin sumbu

- horizontal bilah exhaust fan. Jurnal SPEKTRUM, 8(2), 194.
<https://doi.org/10.24843/spektrum.2021.v08.i02.p22>
- [12] Sastra Utara, G., Wirastuti, N., & Setiawan, W. (2020). Prototipe monitoring suhu ruangan Dan detektor gas bocor berbasis aplikasi blynk. Jurnal SPEKTRUM, 7(2), 1.
<https://doi.org/10.24843/spektrum.2020.v07.i02.p1>