

DESAIN SIMULATOR KIPAS OTOMATIS DENGAN SENSOR SUHU BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN SOFTWARE PROTEUS

Khalidah Rossa Amaliah^{1*}, Gizwa Budi Nugraha²

¹ Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat

² Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat

Email: ¹2110631170074@student.unsika.ac.id

²2110631170145@student.unsika.ac.id

Abstrak. Di era global warming sekarang, perubahan iklim yang signifikan tentunya bukan hal yang biasa. Sering sekali suhu menjadi lebih panas dan lebih dingin, terutama di daerah tropis. Itu sebabnya banyak peneliti yang merancang berbagai jenis kipas atau pendingin ruangan untuk meminimalisir hawa panas di dalam ruangan. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang simulator kipas otomatis berbasis Arduino Uno dengan menggunakan perangkat lunak Proteus. Sensor yang digunakan adalah sensor suhu LM35. cara kerjanya adalah mendeteksi suhu yang terdapat dalam suatu ruangan, jika suhu ruangan tinggi maka kipas akan bergerak.

Kata kunci: *kipas otomatis; arduino uno; perangkat lunak proteus*

1 Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari, kipas merupakan salah satu alat yang sangat penting untuk menjaga kenyamanan dalam ruangan, terutama di daerah tropis yang cenderung memiliki suhu yang cukup tinggi. Namun, seringkali kita lupa untuk mematikan kipas saat tidak digunakan, sehingga mengakibatkan konsumsi energi yang tidak perlu dan mempengaruhi penghematan energi. Oleh karena itu, pengembangan kipas otomatis yang dapat mengatur kecepatan kipas berdasarkan suhu ruangan merupakan solusi yang tepat untuk mengurangi penggunaan energi yang tidak perlu.

Selain itu, penggunaan sensor suhu berbasis Arduino Uno pada kipas otomatis memberikan keuntungan tambahan seperti kemudahan dalam penggunaan dan pengendalian serta meningkatkan kenyamanan pengguna dalam ruangan. Hal ini dapat membantu mengoptimalkan kinerja kipas dalam mengatur suhu ruangan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, proyek DIY kipas otomatis dengan sensor suhu berbasis Arduino Uno merupakan solusi yang baik untuk menghemat energi dan meningkatkan kenyamanan pengguna dalam ruangan.

2 Landasan Teori

2.1 Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah board mikrokontroler open-source yang didesain untuk memudahkan dalam membuat proyek elektronik berbasis mikrokontroler. Board ini memiliki mikrokontroler ATmega328P, yang dilengkapi dengan 14 pin digital input/output (termasuk 6 pin PWM), 6 input analog, sebuah osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, power jack, dan ICSP header.

Arduino Uno menggunakan bahasa pemrograman C/C++ dan IDE Arduino yang memungkinkan pengguna untuk mengupload program ke dalam board dengan mudah melalui kabel USB. Board ini memiliki kemampuan untuk membaca input dari berbagai sensor, mengendalikan output seperti LED, motor, dan kipas, dan berkomunikasi dengan perangkat lain melalui protokol komunikasi seperti serial, SPI, dan I2C.



Gambar 1. Arduino Uno

2.2 Sensor Suhu LM35

Sensor suhu LM35 adalah sensor suhu analog berbasis IC yang dapat mengukur suhu dalam rentang -55 hingga 150 derajat Celcius dengan ketelitian 0,5 derajat Celcius. Sensor ini didesain dengan prinsip kerja thermistor, yang artinya resistansi pada sensor akan berubah sesuai dengan suhu sekitar.

Sensor suhu LM35 terdiri dari tiga pin, yaitu pin output (Vout), pin kaki positif (Vs), dan pin kaki negatif (GND). Pin Vout digunakan untuk mengirimkan sinyal analog yang berkaitan dengan suhu yang terdeteksi, sementara pin Vs dan GND digunakan untuk memberikan sumber daya untuk sensor.

Untuk mengukur suhu dengan menggunakan sensor LM35, sinyal output dari sensor perlu diubah menjadi nilai suhu dalam derajat Celcius. Hal ini dapat

dilakukan dengan mengalikan sinyal output dengan faktor 100 (suhu dalam derajat Celcius = output sensor x 100), kemudian dibagi dengan 1024 (resolusi ADC pada Arduino Uno) untuk mendapatkan nilai suhu dalam bentuk angka yang dapat diproses oleh board Arduino Uno.

Sensor suhu LM35 memiliki keunggulan seperti ukuran yang kecil, sensitivitas yang tinggi, dan akurasi yang baik. Oleh karena itu, sensor ini banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti pengendalian suhu pada perangkat elektronik, kendali otomatis pada sistem HVAC, pengukuran suhu pada alat-alat laboratorium, dan masih banyak lagi.

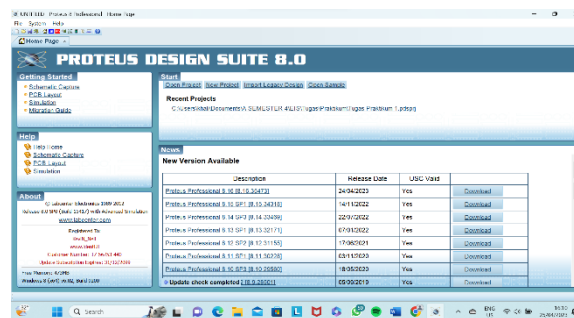


Gambar 2. Sensor Suhu LM35

2.3 Proteus

Proteus merupakan sebuah perangkat lunak (software) simulasi elektronika yang digunakan untuk merancang dan mensimulasikan rangkaian elektronika. Proteus dikembangkan oleh Labcenter Electronics Ltd dan tersedia dalam dua versi, yaitu Proteus ISIS (Integrated Simulation) dan Proteus ARES (Advanced Routing and Editing Software).

Proteus ISIS digunakan untuk merancang dan mensimulasikan rangkaian elektronika dengan menggunakan komponen-komponen elektronika virtual. Proteus ARES, di sisi lain, digunakan untuk menempatkan komponen-komponen elektronika yang telah dirancang secara virtual ke dalam sebuah layout PCB (printed circuit board) dan melakukan routing jalur koneksi antar komponen.



Gambar 3. Proteus

2.4 Arduino IDE

Arduino IDE adalah Integrated Development Environment (IDE) yang digunakan untuk memprogram dan meng-upload program ke board Arduino. Arduino IDE dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan tersedia untuk sistem operasi Windows, macOS, dan Linux.

Pada dasarnya, board Arduino terdiri dari sebuah mikrokontroler ATmega328 atau ATmega2560 yang dapat diprogram menggunakan bahasa pemrograman C/C++. Arduino IDE menyediakan editor teks yang dapat digunakan untuk menulis kode program dengan bahasa pemrograman C/C++ secara mudah dan praktis. Selain itu, Arduino IDE juga menyediakan berbagai library atau pustaka perintah yang dapat mempermudah proses pemrograman board Arduino.

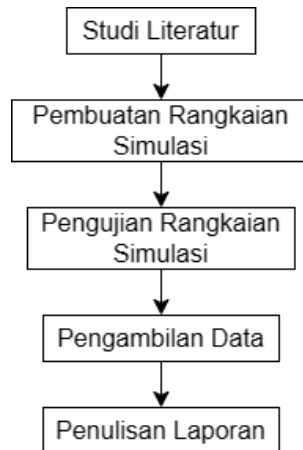


Gambar 4. Arduino IDE

3 Metodologi Penelitian.

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 5. berikut.

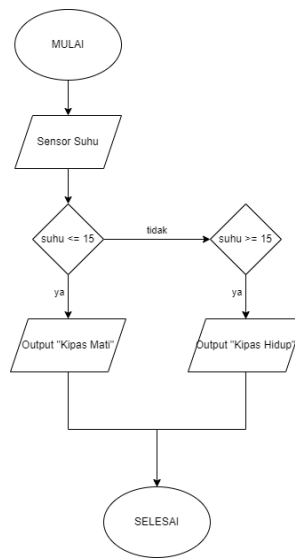


Gambar 5. Diagram Pelaksanaan Metode Penelitian

3.2 Desain Sistem

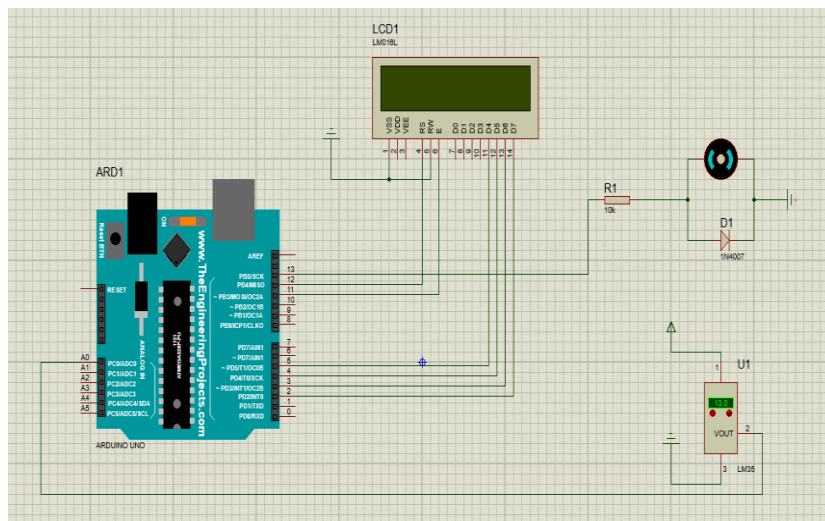
Pada penelitian ini penulis menggunakan sensor suhu LM35 untuk mendeteksi suhu pada suatu ruangan. Simulasi perancangan menggunakan software proteus dengan komponen utama adalah Arduino Uno dan didukung dengan komponen lainnya.

Berikut digambarkan Flowchart simulasi kipas angin otomatis dengan sensor suhu LM35 yang diawali dengan mulai, kemudian inputan akan diteruskan dan diinisialisasi jika suhu ruangan dibawah 15 derajat maka kipas angin akan mati sebaliknya jika suhu ruangan diatas 15 derajat maka kipas angin akan menyala yang akan diteruskan pada output berupa kipas angin dan LCD.



Gambar 6. FlowChart

Rancangan rangkaian yang dibuat dengan menggunakan software Proteus dengan berbagai komponen lainnya dapat dilihat pada Gambar 7. berikut.



Gambar 7. Rangkaian Simulasi

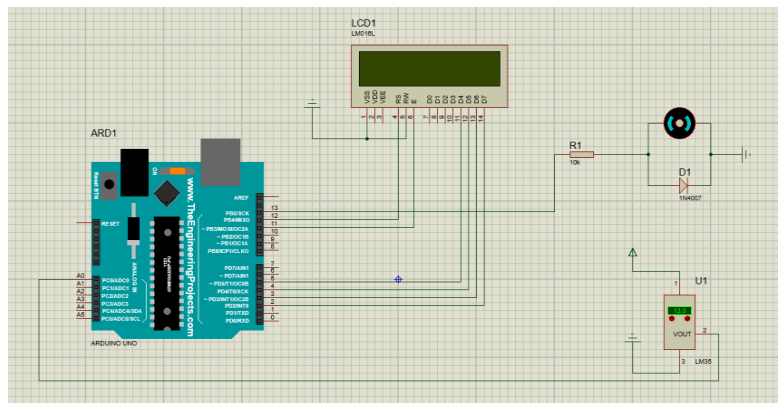
Komponen-komponen yang terdapat pada rangkaian simulasi dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

No.	Komponen	Jumlah
1	Arduino Uno	1
2	Sensor Suhu LM35	1
3	FAN-DC	1
4	LCD LM016L	1
5	Motor	1
6	Resistor	1

Tabel 1. Komponen

4 Hasil dan Pembahasan

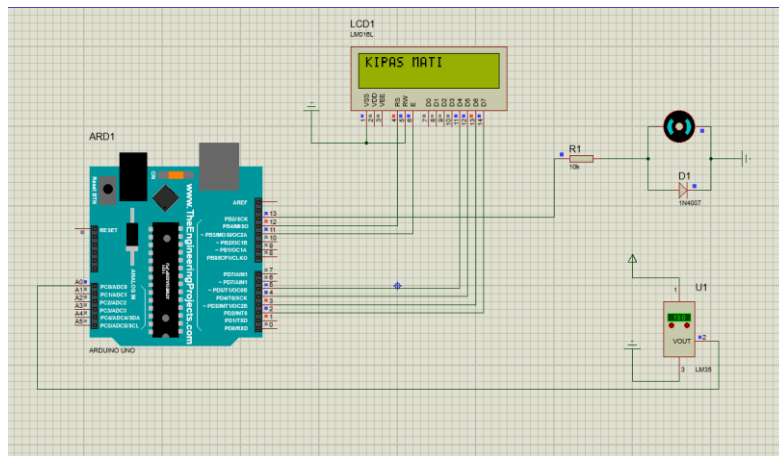
4.1 Rangkaian Pada Proteus



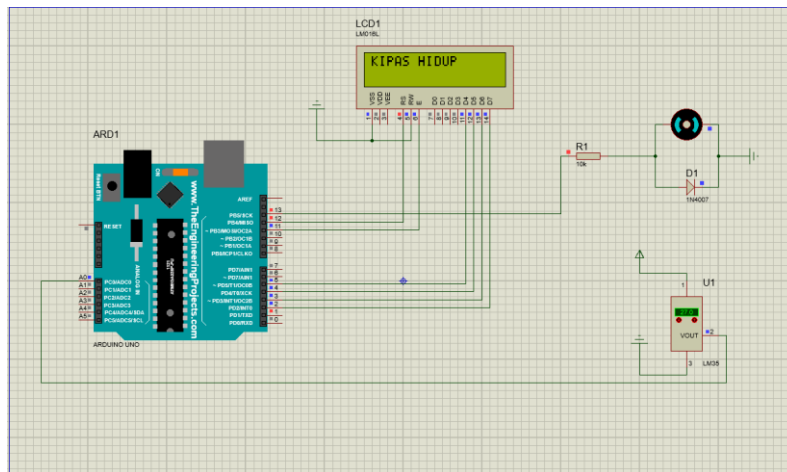
Gambar 8. Rangkaian Simulasi Pada Software Proteus

Gambar 8. merupakan rangkaian simulasi yang telah dibuat pada software proteus dalam posisi belum menyala. Pada gambar terlihat bahwa sensor LM35 terhubung pada arduino yang nanti akan mengirimkan sinyal pada komponen output yang digunakan.

Jika sensor mendeteksi suhu dibawah 15 derajat maka akan keluar inputan pada LCD “Kipas Mati” sebagai penanda bahwa kipas angin mati yang terlihat pada Gambar 9. dan jika sensor mendeteksi suhu lebih dari 15 derajat, maka output yang akan keluar pada LCD adalah “Kipas Hidup” seperti pada Gambar 10. berikut.



Gambar 9. Rangkaian Simulasi Dalam Kondisi Suhu Kurang Dari 15 Derajat



Gambar 10. Rangkaian Simulasi Dalam Kondisi Suhu Lebih Dari 15 Derajat

4.2 Program Pada Arduino

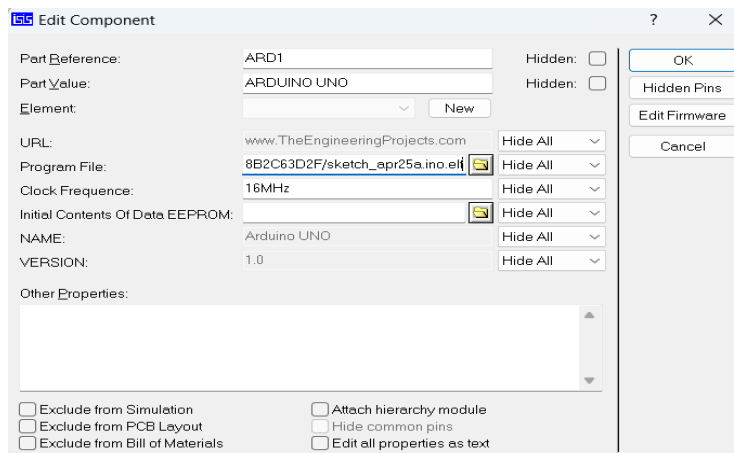
```

UTS.ino
1  #include<LiquidCrystal.h>
2
3  float temp;
4  int tempPin = A0;
5  int tempMin = 15;
6  int tempMax = 30;
7  int fan = 13;
8  int fanSpeed = 0;
9  LiquidCrystal lcd(12,11,5,4,3,2);
10
11 void setup() {
12     // put your setup code here, to run once:
13     lcd.begin(16,2);
14     pinMode(fan, OUTPUT);
15     pinMode(tempPin, INPUT);
16     Serial.begin(9600);
17 }
18
19 void loop() {
20     // put your main code here, to run repeatedly:
21     temp = analogRead(tempPin);
22     temp = (temp *5.0*100.0)/1024.0;
23     Serial.println(temp);
24     delay(1000);
25     if (temp<=tempMin){
26         fanSpeed = 0;
27         digitalWrite (fan,LOW);
28         lcd.setCursor(0,0);
29         lcd.print("KIPAS MATI");
30     }
31     if(temp>=tempMax){
32         fanSpeed = 1;
33         digitalWrite (fan,HIGH);
34         lcd.setCursor(0,0);
35         lcd.print("KIPAS HIDUP");
36     }
37 }

```

Gambar 11. Program Pada Arduino IDE

Setelah membuat program pada Arduino IDE maka langkah selanjutnya adalah mengupload file dengan bentuk .Hex ke modul arduino di proteus. Proses mengipload dapat dilihat pada Gambar 12. berikut.



Gambar 12. Mengupload Program Ke Modul Arduino

5 Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kipas otomatis dengan sensor suhu berbasis Arduino Uno menggunakan software proteus dapat digunakan dan dikembangkan dengan baik. Sensor suhu dapat mendeteksi suhu pada ruangan sehingga kipas angin dapat menyala secara otomatis berdasarkan suhu pada ruangan.

6 Referensi

- [1] Wulandari, R. (2021). Automatic door simulator design based on arduino uno using proteus software. *Journal of Green Science and Technology*, 5(2).
- [2] Akbar, K. (2021). Simulasi Kipas Angin Otomatis Deteksi Suhu Ruangan Dengan LM35 Berbasis Arduino. *SinarFe7*, 4(1), 214-218.
- [3] Suryadi, L., Darmanto, T., & AP, A. Y. (2015). Perancangan Sistem Kontrol Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu LM35 Berbasis Mikrokontroler ATmega16. *INTEKSIS*, 2(2).
- [4] Saefurrochman, S., Goeritno, A., Yatim, R., & Nugroho, D. J. (2015). Implementasi Sensor Suhu LM35 Berbantuan Mikrokontroler pada Perancangan Sistem Pengkondisian Suhu Ruangan.
- [5] Hafidianto, A. C. E., Nugraha, A., & Adani, M. N. (2020). Simulasi Desain dan Analisis Alat Pendeteksi Suhu Menggunakan Proteus. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 4(1), 27-31.