



EMBEDDED SYSTEM DESIGN FOR AUTOMATIC ROOM TEMPERATURE STABILIZATION

Kelompok 21

Rivi Yasha Hafizhan
Grace Yunike Margaretha Sitorus
Nabiel Harits Utomo
Muhammad Arya Wiandra Utomo

2306250535
2306267031
2306267044
2306218295



Tujuan Pemilihan Ide

Tujuan proyek:

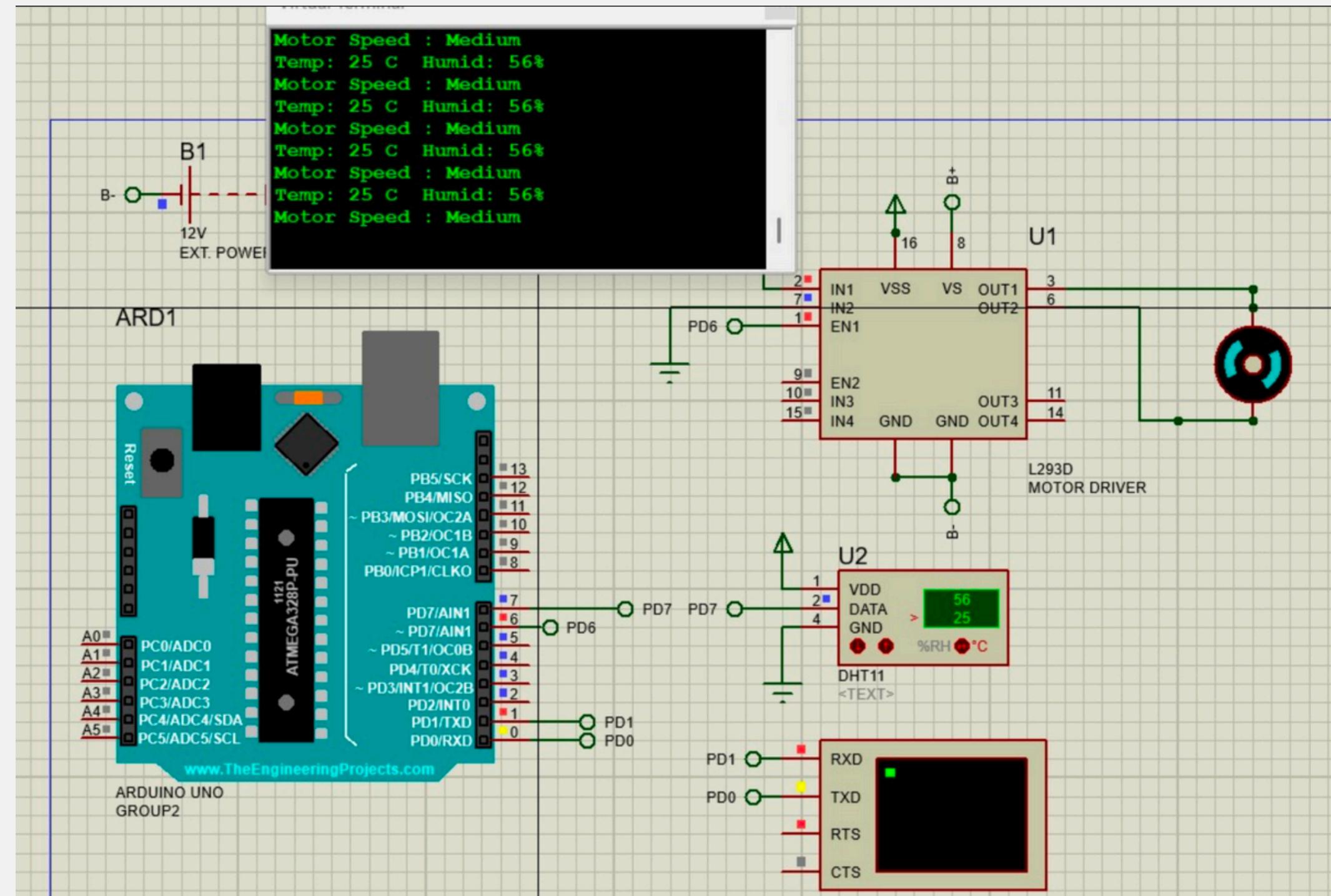
- Melihat iklim Depok yang semakin panas, dan kurangnya ruangan yang bersuhu normal untuk beraktivitas di lingkungan Fakultas Teknik, tetapi ingin menerapkan sistem yang cost-efficient.
- Cost efficient terwujud bila:
 - Menyalakan saat dibutuhkan ($>$ suhu threshold)
 - Matikan saat tidak dibutuhkan ($<$ suhu threshold)
- Menerapkan pemrograman mikrokontroler AVR ATMega328P dengan Assembly

Kriteria

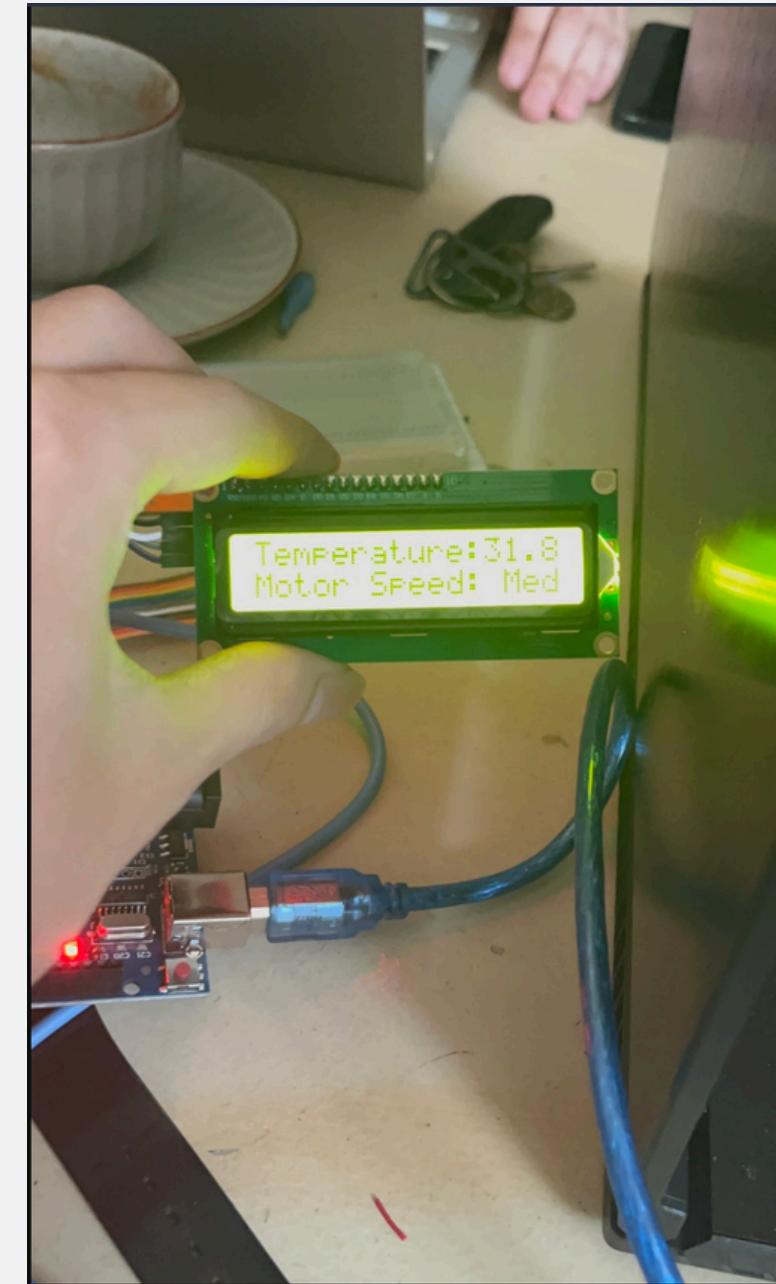
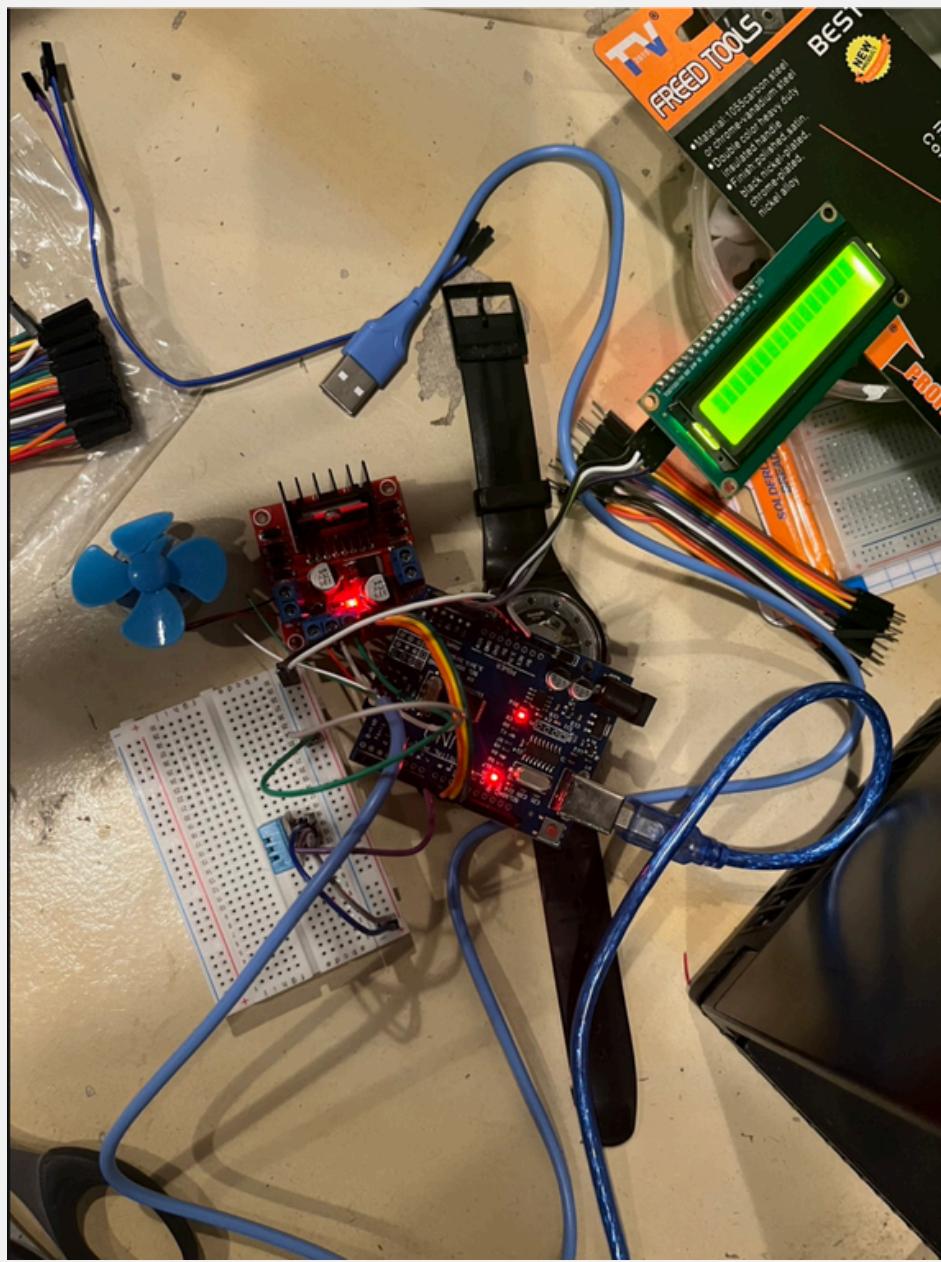
Menerapkan setidaknya 4/6 Modul Praktikum Embedded Systems:

- Modul 2: Register, GPIO 
- Modul 3: ADC 
- Modul 4: Serial Port 
- Modul 5: Arithmetic 
- Modul 6: Timer 
- Modul 7: Interrupt 
- Modul 8: I2C, SPI, dan 
- Modul 9: Sensor Interfacing (DHT11) 

Rangkaian Proteus Schematic



Rangkaian Fisik



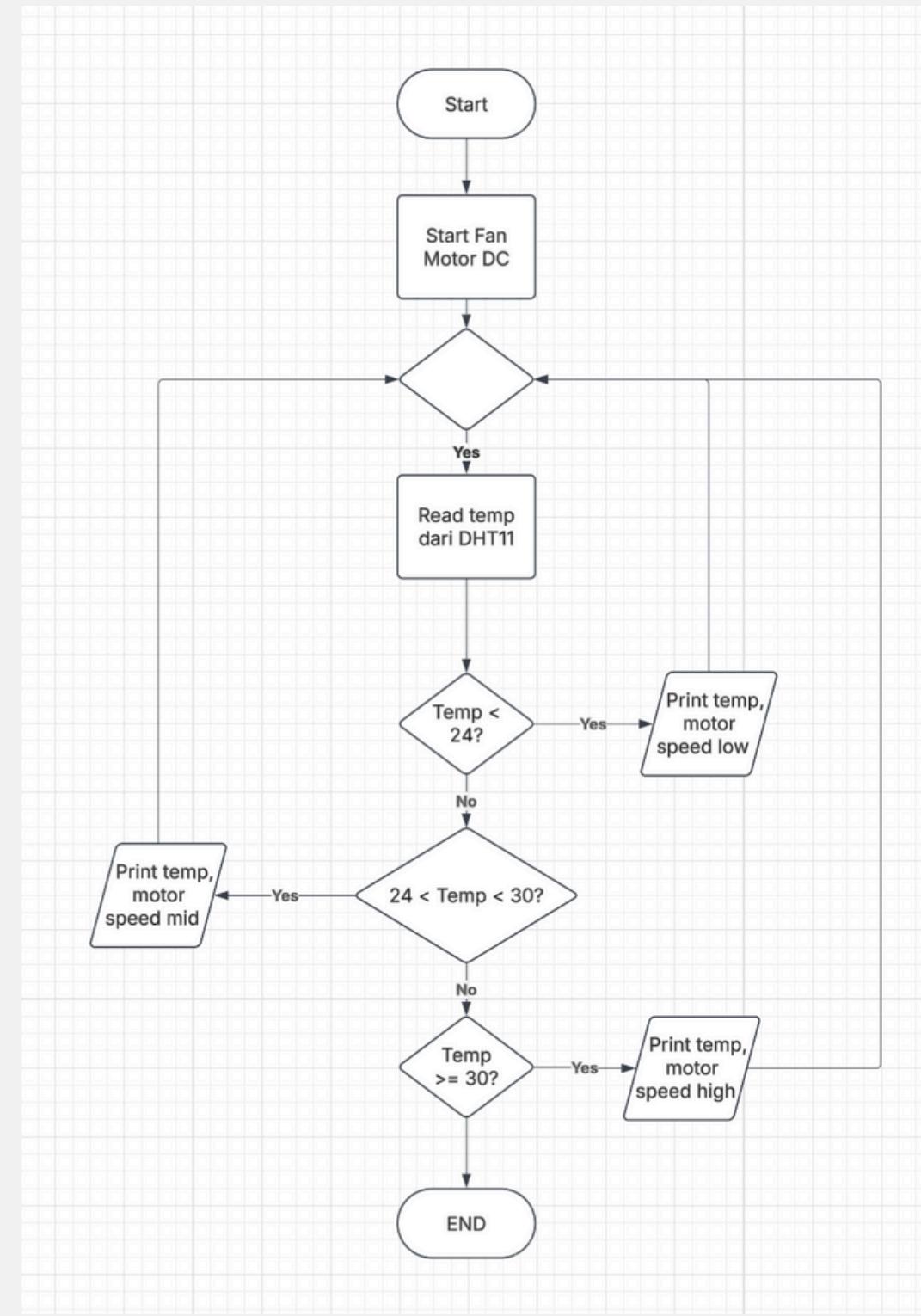
Testing

```
Motor Speed : Low  
Temp: 23 C Humid: 56%  
Motor Speed : Low  
Temp: 23 C Humid: 56%  
Motor Speed : Low  
Temp: 23 C Humid: 56%  
Motor Speed : Low  
Temp: 23 C Humid: 56%  
Motor Speed : Low  
Temp: 23 C Humid: 56%
```

```
Motor Speed : Medium  
Temp: 30 C Humid: 56%  
Motor Speed : High  
Temp: 30 C Humid: 56%  
Motor Speed : High  
Temp: 30 C Humid: 56%  
Motor Speed : High  
Temp: 30 C Humid: 56%  
Motor Speed : High  
Temp: 30 C
```

```
Motor Speed : Medium  
Temp: 25 C Humid: 56%  
Motor Speed : Medium  
Temp: 25 C Humid: 56%  
Motor Speed : Medium  
Temp: 25 C Humid: 56%  
Motor Speed : Medium  
Temp: 25 C Humid: 56%  
Motor Speed : Medium
```

Flowchart



Hasil Testing

Setelah project dijalankan, kipas akan menyala, tetapi jika pada suhu yang rendah, kipas hanya akan berputar dengan pelan, ini berguna untuk menjaga suhu agar stabil di suhu yang nyaman, dan dapat diubah sesuai keinginan, selanjutnya, ketika terdapat faktor eksternal yang menyebabkan suhu meningkat, maka kipas akan berputar lebih cepat untuk mendinginkan ruangan.

Fan akan menyala dan akan berputar semakin kencang jika suhu semakin meningkat secara linear, selain itu, juga print pada LCD jika suhu < 24 , maka akan menampilkan speed motor: Low, jika $24 < \text{Temp} < 30$ akan print motor speed Medium, dan ≥ 30 , akan print Motor speed High

Semua bersamaan dengan print suhu saat itu juga dalam celcius

Kesimpulan

Proyek ini mengimplementasikan sistem pengendalian suhu otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega328P (Arduino Uno). Program ini memanfaatkan berbagai fitur mikrokontroler seperti ADC untuk membaca nilai dari sensor suhu, serta kontrol output digital untuk mengendalikan aktuator berupa kipas.

Sensor interfacing untuk membaca data suhu dari sensor DHT, yang kemudian diproses untuk menentukan apakah suhu ruangan berada di atas atau di bawah threshold low, medium dan high. Berdasarkan hasil pembacaan ini, Arduino akan mempercepat kecepatan fan seiring peningkatan suhu, ketika melewati threshold low, medium, dan high.

Proyek ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang bagaimana mengintegrasikan hardware dengan program untuk menciptakan sistem kontrol sederhana. Dengan sedikit modifikasi atau penambahan fitur seperti penggunaan sensor digital atau kendali kecepatan kipas, proyek ini dapat dikembangkan menjadi sistem pengatur suhu yang lebih kompleks dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada ruang penyimpanan sensitif, inkubator, atau kamar tidur.