

Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu DHT 11 Dalam Bentuk Wayang

Aughestin Neizza Frisenta¹, Linda Nuzul Kharismasari², Rizky Ardiva Dwitama Putra³, Rudi Susanto⁴

¹Teknik Informatika/fakultas Ilmu
Komputer

Jl. Bhayangkara No 55, Tipes, Kec.
Serengan, Kota Surakarta

¹aughestineizza@gmail.com

²Teknik Informatika/fakultas Ilmu
Komputer

Jl. Bhayangkara No 55, Tipes, Kec.
Serengan, Kota Surakarta

²lindakharismasari@gmail.com

³Teknik Informatika/fakultas Ilmu
Komputer

Jl. Bhayangkara No 55, Tipes, Kec.
Serengan, Kota Surakarta

³davatama20@gmail.com

⁴Teknik Informatika/fakultas Ilmu
Komputer

Jl. Bhayangkara No 55, Tipes, Kec.
Serengan, Kota Surakarta

⁴rudi_susanto@udb.ac.id

Abstrak— Suhu pada lingkungan sekitar dapat berubah sesuai dengan keadaan yang ada, selain karena perubahan musim pemanasan global juga menjadi faktor lain yang dapat menyebabkan suhu berubah secara tidak menentu. Karena kondisi inilah dibutuhkan sebuah alat yang dapat memberikan efek sejuk agar dapat memberikan kenyamanan kepada manusia, tetapi biasanya kipas angin hanya dapat digunakan secara manual dengan menekan tombol yang terdapat pada kipas angin, oleh karena hal ini kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu ini dapat memudahkan manusia dan untuk memberikan efisiensi energi. Alat ini dapat menyalakan kipas angin secara otomatis dengan cara mendeteksi suhu lingkungan sekitar, selain itu dengan menggabungkan bentuk wayang pada alat ini dapat membuat tampilannya menjadi unik dan menarik, dan juga dengan menggunakan wayang dalam teknologi modern ini dapat menunjukkan bahwa teknologi dapat dikembangkan dan dikreasi dengan berbagai model dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci— Suhu lingkungan, kipas angin otomatis, sensor suhu dht11, efisiensi energi, teknologi modern.

Abstract— The temperature in the surrounding environment can change according to the existing conditions. Besides seasonal changes, global warming is another factor that can cause temperature fluctuations. Due to this condition, a device that can provide a cooling effect to ensure human comfort is needed. However, conventional fans are typically operated manually by pressing buttons on the fan. Therefore, an automatic fan using a temperature sensor can ease human efforts and improve energy efficiency. This device can automatically turn on the fan by detecting the surrounding temperature. Additionally, incorporating a wayang design into this device makes its appearance unique and attractive. Using wayang in modern technology also demonstrates that technology can be developed and creatively modeled in various ways in everyday life.

Keywords— Environmental temperature, automatic fan, DHT11 temperature sensor, energy efficiency, modern technology.

I. PENDAHULUAN

Isu pemanasan global dan perubahan musim juga suhu yang ekstrem, baik terlalu panas maupun terlalu dingin, dapat mengganggu aktivitas sehari-hari[1]. Dalam konteks ini, kebutuhan akan perangkat pendingin yang efisien dan responsif menjadi semakin mendesak. Kipas angin merupakan salah satu perangkat pendingin yang banyak digunakan karena sederhana dan ekonomis, namun memerlukan pengoperasian manual yang tidak selalu praktis dan efisien dalam mengatur suhu ruangan secara dinamis.

Kemajuan teknologi menawarkan solusi untuk mengatasi keterbatasan ini melalui otomatisasi[2]. Sensor suhu DHT11 adalah salah satu komponen yang banyak digunakan dalam proyek otomasi

karena kemampuannya mendeteksi suhu dan kelembaban dengan akurasi yang baik dan biaya yang relatif rendah.

Dalam konteks pengembangan IoT, sistem manual ini menjadi titik awal yang penting untuk pemahaman tentang bagaimana teknologi cerdas dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam mengendalikan pencahayaan rumah[3]. Alat pengukur suhu sudah digunakan secara luas di berbagai area, mulai dari sarana kesehatan sampai tempat umum serta tempat kerja dan lainnya[4]. Adapun alat ini merupakan alat yang dapat menyala secara otomatis sesuai dengan kondisi suhu sekitar.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Analisis Kebutuhan

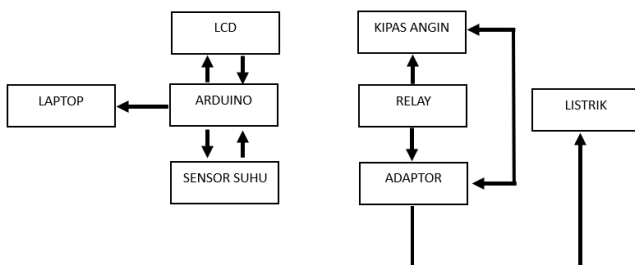
Tahap analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang penting dalam proses pengembangan kipas angin otomatis dengan menggunakan sensor suhu tersebut. Pada tahap ini, kelompok mahasiswa melakukan identifikasi kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi.

Seperti yang banyak dijumpai kipas angin rata-rata masih bersifat manual dimana tombol on dan off menyatu pada kipas angin. Model kipas angin seperti ini terkadang membuat manusia sungkan bergerak untuk mematikan dan menghidupkan kipas, maka dari itu alat ini direkomendasikan untuk membantu kipas angin bergerak secara otomatis.

Dengan melakukan analisis kebutuhan yang menyeluruh dan tepat, mahasiswa dapat memastikan bahwa alat yang dikembangkan akan memenuhi kebutuhan pengguna dan memberikan manfaat yang efektif untuk permasalahan yang dihadapi.

B. Perancangan Diagram Blok

Diagram blok ini menunjukkan gambaran dasar sistem dan interaksi komponen-komponennya. Laptop berfungsi sebagai pusat pemrosesan dan pengendali utama, arduino adalah mikrokontroler yang terhubung dengan laptop diprogram untuk membaca sensor, mengendalikan perangkat, dan berkomunikasi dengan laptop. Sensor suhu mengukur suhu lingkungan dan mengirim data ke arduino, relay dikendalikan oleh arduino untuk mengatur perangkat eksternal. Kipas angin beroperasi saat suhu tinggi, adaptor menghubungkan arus listrik untuk kipas angin. LCD menampilkan informasi visual kepada pengguna.

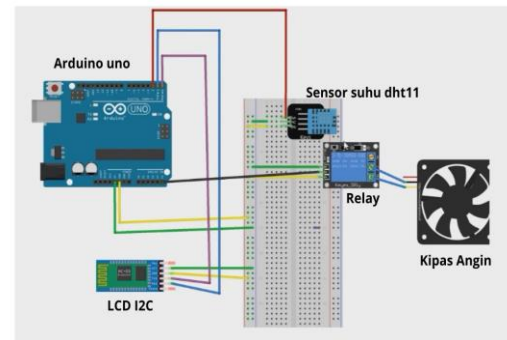


Gambar 1. Diagram blok kipas angin otomatis

C. Perancangan Desain Pengkabelan

Skema rangkaian pada kipas angin otomatis ini dirancang dengan sederhana agar sistem kontrol tidak terpisah jauh dari kipas angin, dan

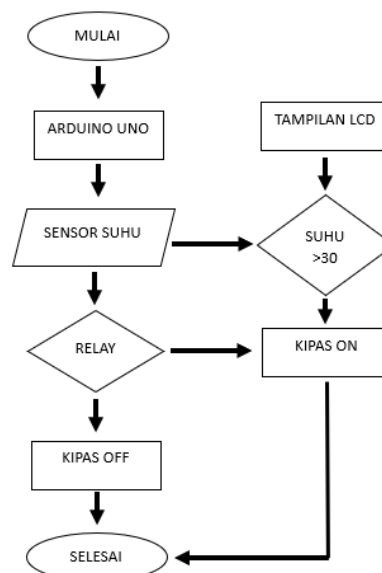
juga agar memudahkan dalam pembuatan alat ini nantinya. Berikut skema rangkaian secara keseluruhan



Gambar 2. Desain pengkabelan

D. Diagram Alir

Alat ini dirancang secara otomatis menyala saat suhu mencapai atau melebihi batas tertentu, dan mematikannya saat suhu turun di bawah batas tersebut. Penjelasan lebih lengkapnya yaitu dimulai dengan membaca data suhu dari sensor lalu arduino akan membandingkan suhu yang dibaca dengan nilai ambang batas yang telah ditentukan, jika suhu $>30^{\circ}$ maka kipas akan menyala, sementara itu sensor suhu akan terus memantau suhu ruangan dan apabila suhu $<30^{\circ}$ maka kipas akan mati.



Gambar 3. Diagram alir kipas angin otomatis

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

H. Pembuatan Alat

Pada metode pembuatan alat dilakukan dengan merangkai komponen yang telah di persiapkan untuk proses analisis kebutuhan. Perangkaian komponen ini sebaiknya di sesuaikan dengan desain yang telah dibuat sebelumnya.

1) Arduino Uno

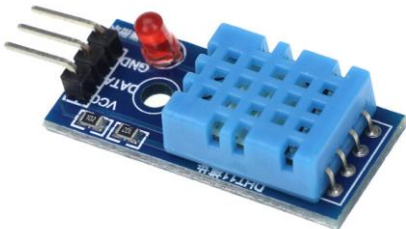
Merupakan papan mikrokontroler yang populer digunakan untuk proyek elektronik, dilengkapi dengan pin input dan output yang dapat dihubungkan dengan berbagai komponen elektronik. Mudah diprogram menggunakan bahasa pemrograman Arduino IDE.



Gambar 4. Arduino Uno

2) Sensor Suhu DHT11

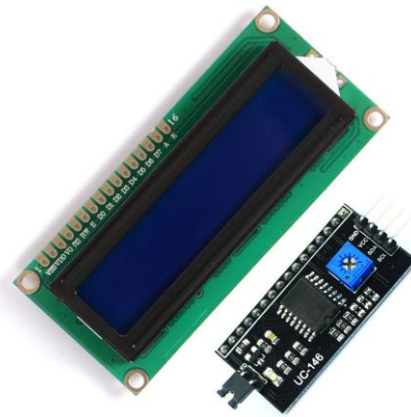
Sensor DHT11 adalah perangkat yang dapat mengukur suhu dan kelembapan di sekitarnya. Sensor ini menggunakan termistor untuk mendeteksi suhu dan sensor kapasitif untuk mengukur kelembapan.



Gambar 5. Sensor suhu dht11

3) LCD I2C

Layar kecil yang menampilkan informasi dalam bentuk teks atau gambar. Digunakan untuk menampilkan informasi suhu, kelembaban, atau status kipas angin. Tersedia dalam berbagai ukuran dan jenis, seperti LCD karakter dan LCD grafis.



Gambar 6. LCD I2C

4) Relay

Relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi ON ke OFF atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik.



Gambar 7. Relay

5) Kipas Angin

Kipas angin adalah salah satu jenis perangkat elektronika yang mempunyai fungsi sebagai

penghasil angin sehingga udara pada ruang sekitar kipas angin menjadi sejuk.



Gambar 8. Kipas angin

6) Adaptor

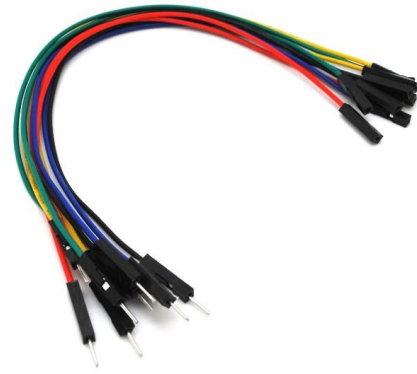
Perangkat yang mengubah arus listrik AC (Alternating Current) menjadi arus listrik DC (Direct Current). Menyediakan tegangan listrik yang diperlukan untuk mengoperasikan Arduino, sensor, dan relay.



Gambar 9. Adaptor

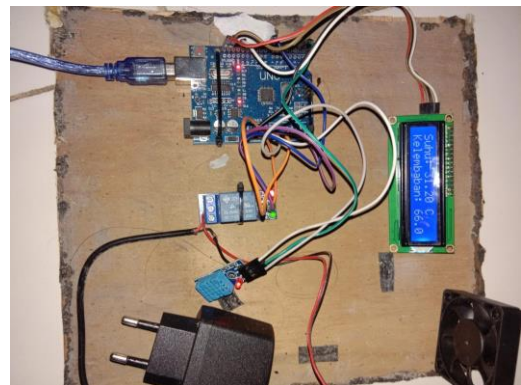
7) Kabel Jumper

Penghubung yang digunakan untuk menghubungkan komponen elektronik, memiliki konektor male dan female pada ujungnya memudahkan pembuatan dan modifikasi rangkaian elektronik.



Gambar 10. Kabel jumper

Setelah spesifikasi teknis dan bahan ditentukan, langkah selanjutnya adalah perancangan komponen secara detail, semua langkah dalam perancangan komponen di dokumentasi secara rinci dan mendapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 8. Alat setelah komponen dirancang

1. Pembuatan Coding Sistem

perangkat lunak yang di gunakan dalam pembuatan sistem adalah Arduino Ide yang berfungsi untuk membuat coding program pada Arduino uno, berikut adalah source code untuk sistem ini:

```

project
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <DHT.h>
#include <Wire.h>

#define DHTPIN 2 // Pin data DHT11 terhubung ke pin digital 2
#define DHTTYPE DHT11 // Tipe sensor DHT11

#define KIPAS_PIN 8 // Pin kipas terhubung ke pin digital 8
#define Suhu_Batas 40 // Batas suhu untuk mematikan kipas (dalam derajat Celsius)

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // Alamat I2C LCD, 16 kolom, 2 baris

int pembacaanCounter = 0; // Variabel untuk menghitung jumlah pembacaan suhu
bool kipasAktif = false; // Status kipas (true = menyala, false = mati)

const char* anggota[] = {"Anghestan Reizsa P", "Linda Nurul N", "Risky Ardiva"}; // Nama anggota tim
int anggotaCount = 3; // Jumlah anggota tim

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
  lcd.begin(16, 2);

```

Gambar 11. Source code program

```

project
lcd.begin(16, 2);
lcd.backlight(); // Nyalakan backlight LCD

pinMode(KIPAS_PIN, OUTPUT);

// Tampilkan nama kelompok di awal
lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
lcd.setCursor(0, 0); // Atur posisi kursor ke kolom 0, baris 0
lcd.print("Hai kami dari");
lcd.setCursor(0, 1); // Atur posisi kursor ke kolom 0, baris 1
lcd.print("kelompok 9");
delay(2000); // Delay untuk efek animasi

// Tampilkan nama anggota sekali
lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
lcd.setCursor(0, 1); // Set posisi nama anggota di baris kedua

for (int i = 0; i < anggotaCount; i++) {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Anggota:");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(anggota[i]);
}
    
```

Gambar 12. Source code program

```

project
delay(2000); // Delay sebelum lanjut ke nama berikutnya
}
lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD setelah menampilkan nama anggota
}

void loop() {
float humidity = dht.readHumidity(); // Baca kelembaban
float temperature = dht.readTemperature(); // Baca suhu dalam Celsius

// Verifikasi jika pembacaan sukses
if (isnan(humidity) || isnan(temperature)) {
  Serial.println("Gagal membaca dari sensor DHT");
  return;
}

// Tampilkan data suhu dan kelembaban di Serial Monitor
Serial.print("Suhu: ");
Serial.print(temperature);
Serial.print(" °C - Kelembaban: ");
Serial.print(humidity);
Serial.println("%");
}
    
```

Gambar 13. Source code program

```

project
// Tampilkan data suhu dan kelembaban di LCD
lcd.clear(); // Bersihkan layar LCD
lcd.setCursor(0, 0); // Atur posisi kursor ke kolom 0, baris 0
lcd.print("Suhu: ");
lcd.print(temperature);
lcd.print(" °C");
lcd.setCursor(0, 1); // Atur posisi kursor ke kolom 0, baris 1
lcd.print("Kelembaban: ");
lcd.print(humidity);
lcd.print("%");

// Tambahkan logika untuk menyalakan kipas jika suhu di atas batas
if (temperature > SUHU_BATAS) {
  // Tampilkan pesan "Fanas!" di Serial Monitor
  Serial.println("Fanas, Kipas on!");

  // Tampilkan pesan "Fanas!" di LCD
  lcd.setCursor(0, 1); // Atur posisi kursor ke kolom 0, baris 1 (baris ke-2)
  lcd.print("Fanas, Kipas ON!");

  // Hidupkan kipas
  digitalWrite(KIPAS_PIN, HIGH);
  kipasAktif = true; // Set status kipas menjadi aktif
}

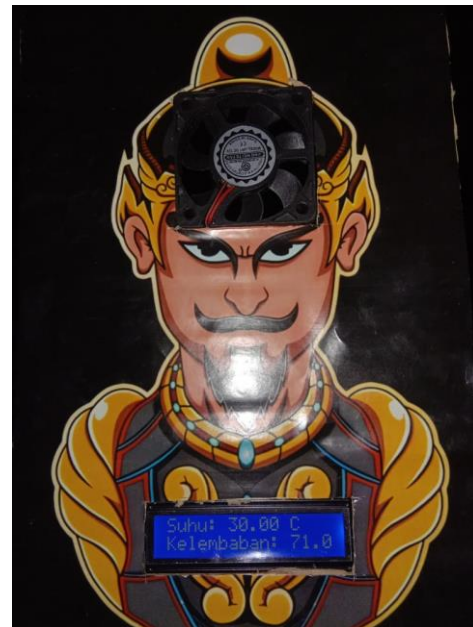
} else {
  // Jika suhu turun di bawah batas, pesan "Fanas!" akan dihapus dari LCD dan kipas dimatikan
  if (kipasAktif) {
    digitalWrite(KIPAS_PIN, LOW);
    kipasAktif = false;
  }
}

delay(2000); // Delay sebelum membaca data suhu dan kelembaban kembali
} // Penutup fungsi loop
    
```

Gambar 14. Source code program

J. Hasil Implementasi

Pada tahap awal implementasi, perancangan pembangunan sistem ini telah berhasil disusun sesuai dengan desain yang direncanakan, berikut adalah hasil dari implementasi perancangan yang sudah menjadi satu kesatuan utuh dan di gabungkan dalam bentuk wayang.



Gambar 16. Hasil alat dalam bentuk wayang

K. Hasil Pengujian

Setelah perakitan dan pemrograman sistem kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu DHT11, dilakukan serangkaian pengujian untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Bisa di simpulkan bahwa kipas angin akan menyala ketika suhu yang terdeteksi berada di atas 30°C dan kipas akan langsung mati ketika suhu terdeteksi berada di bawah 30°C[5]. Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan:

Tabel 1. Hasil Pengujian Kipas Angin Otomatis

Suhu Terdeteksi (C ⁰)	Kipas Angin ON\OFF
28 ⁰	Mati
29 ⁰	Mati
30 ⁰	Hidup
31 ⁰	Hidup

IV. KESIMPULAN

Implementasi alat kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu DHT11 dan Arduino Uno telah berhasil dilakukan. Hasil pengkabelan, pemrograman, dan pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Sistem ini dapat digunakan sebagai solusi otomatisasi untuk pengendalian kipas angin berdasarkan suhu lingkungan, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan kenyamanan pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur dan terima kasih, saya ingin menyampaikan apresiasi yang tulus atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan dalam penulisan artikel ini, yang berjudul "Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu DHT11 Dalam Bentuk Wayang". Proses penelitian dan penulisan artikel ini tentu tidak akan berhasil tanpa adanya dukungan, baik secara moral maupun teknis.

Saya sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, nasihat, serta bantuan dalam setiap langkah yang diambil. Dukungan berupa fasilitas, sarana, dan prasarana yang telah disediakan sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Tidak lupa, rasa terima kasih saya sampaikan kepada semua yang telah memberikan semangat dan dorongan selama proses penulisan artikel ini. Dukungan moral yang terus mengalir menjadi sumber motivasi yang tak ternilai. Semoga segala

bentuk bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang setimpal, dan semoga kita semua dapat terus bekerja sama dalam menghasilkan karya-karya yang bermanfaat bagi masyarakat.

REFERENSI

- [1] Aqham, Ahmad Ashifuddin. "Perancangan Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu Dan Suara Berbasis Mikrokontroler." *Joined Journal (Journal of Informatics Education)* 3.1 (2020): 38-44.
- [2] Langi, Shendy I., Janny O. Wuwung, and Arie SM Lumenta. "Kipas Angin Otomatis Dengan Menggunakan Sensor Suhu." *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* 3.5 (2014): 41-48.
- [3] Abdullah FZ, Dewi IF, Afrianto N, Djacksono SE, Susanto R. Rancang Bangun Pengukur Suhu Berbasis Arduino Dengan Sensor DS18B20 Dengan Media Patung Loro Blonyo. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis 2023* Jul 25 (pp. 768 -771).
- [4] Firgianingsih UF, Nurchim N, Susanto R. Implementasi Sistem Smart Home Untuk Monitoring Dan Kontrol Peralatan Rumah Berbasis Internet of Things. *JUPITER (JURNAL PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO)*. 2024 Mar 31;9(1):1-2.
- [5] Sanjaya, Handika, et al. "Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu DHT11." *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*. Vol. 3. No. 1. 2021.