

**RANCANGAN KIPAS ANGIN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER DENGAN KOMBINASI
SENSOR DHT11 DAN MOTION
SENSOR**

DISUSUN OLEH

INTAN DWI RAHAYU

2009020003



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**RANCANGAN KIPAS ANGIN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER DENGAN KOMBINASI
SENSORDHT11 DAN MOTION
SENSOR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) dalam Program Studi Teknologi Informasi pada Fakultas Ilmu
Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

INTAN DWI RAHAYU

2009020003

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : RANCANGAN KIPAS ANGIN OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN
KOMBINASI SENSOR DHT11 DAN MOTION
SENSOR
Nama Mahasiswa : INTAN DWI RAHAYU
NPM : 2009020003
Program Studi : TEKNOLOGI INFORMASI

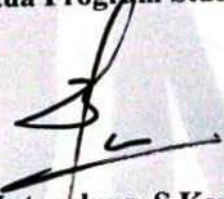
Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Mhd. Basri, S.Si, M.Kom)

NIDN. 0111078802

Ketua Program Studi



(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom)

NIDN. 0117019301

Dekan



(Dr. Al-Khpwarizmi, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0127099201

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PERNYATAAN ORISINALITAS

**RANCANGAN KIPAS ANGIN OTOMATIS BEBRASIS
MIKROKONTROLER DENGAN KOMBINASI
SENSOR DHT11 DAN MOTION
SENSOR**

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Februari 2024

Yang membuat pernyataan



Intan Dwi Rahayu

NPM. 2009020003

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Intan Dwi Rahayu
NPM : 2009020003
Program Studi : Teknologi Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:


**RANCANGAN KIPAS ANGIN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER DENGAN KOMBINASI
SENSOR DHT11 DAN MOTION
SENSOR**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Februari 2024

Yang membuat pernyataan



Intan Dwi Rahayu

NPM. 2009020003

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Intan Dwi Rahayu
Tempat dan Tanggal Lahir : Silinduk, 04 Agustus 2000
Alamat Rumah : Huta Silinduk, Kec. Dolok Batu Nanggar,
Kab. Simalungun Prov. Sumatera Utara
Telepon/Faks/HP : 082383434446
E-mail : intanfanisa03@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SDN 094128 TAMAT: 2012
SMP : SMP Swasta Taman Siswa Tapian Dolok TAMAT: 2015
SMA : SMA Swasta Taman Siswa Tapian Dolok TAMAT: 2018

KATA PENGANTAR



Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Rancangan Kipas Angin Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dengan Kombinasi Sensor DHT11 Dan Motion Sensor*”. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana (S.Kom) pada Program Studi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom., Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom., Ketua Program Studi Teknologi Informasi
4. Bapak Mhd Basri, S.Si., M.Kom. Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi dan juga Selaku, Dosen Pembimbing Skripsi saya.
5. Orang Tua penulis Ibunda tercinta sebagai donatur Seniarti, Abah Ramli Omar dan Tante Saya yang manis Sri Mariati yang sudah memberikan doa dan bantuan baik secara material maupun non-material.
6. Semua pihak yang terlibat langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

**RANCANGAN KIPAS ANGIN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER DENGAN KOMBINASI
SENSOR DHT11 DAN MOTION
SENSOR**

ABSTRAK

Pengembangan kipas angin yang lebih canggih menjadi sebuah kebutuhan. Salah satu cara untuk meningkatkan kinerja kipas angin adalah dengan menambahkan sensor suhu dan kelembaban, sehingga kipas angin dapat berputar secara otomatis sesuai dengan suhu dan kelembaban yang diinginkan. Dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Nano, sensor DHT11 dan Sensor Motion PIR, kipas angin dapat dikendalikan secara otomatis dan dapat berputar dengan kecepatan yang diatur sesuai dengan suhu dan kelembaban yang diukur oleh sensor DHT11, dan dapat mendeteksi ada orang didalam dengan menggunakan sensor Motion PIR. Dengan begitu, kipas angin dapat bekerja lebih efektif dan efisien dalam menjaga kesejukan dan kualitas udara dalam ruangan. Selain itu, penggunaan mikrokontroler, sensor DHT11, dan sensor motion PIR juga memudahkan pengguna dalam mengatur kipas angin dan menjaga suhu serta kelembaban dalam ruangan dengan lebih mudah. Oleh karena itu, Dengan memanfaatkan sensor DHT11 dan Sensor PIR serta dikendalikan oleh Mikrokontroler Arduino Nano. Hasil pengujian yang didapatkan adalah kipas angin akan hidup dalam kondisi suhu 30^oc atau terdapat orang didalam ruangan dan kipas angin akan mati apabila tidak memenuhi kondisi tersebut. Dengan system seperti ini akan memperpanjang umur kipas angina dan membuat praktis dalam menyalakan dan mematikan kipas angin.

Kata Kunci: *Mikrokontroler; Arduino Nano; Arduino IDE; Sensor Motion; Sensor DHT11*

**RANCANGAN KIPAS ANGIN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER DENGAN KOMBINASI
SENSOR DHT11 DAN MOTION
SENSOR**

ABSTRACT

The development of a more sophisticated fan is a necessity. One way to improve fan performance is to add temperature and humidity sensors, so that the fan can rotate automatically according to the desired temperature and humidity. By using the Arduino Nano microcontroller, DHT11 sensor and Motion PIR sensor, the fan can be controlled automatically and can rotate at a speed set according to the temperature and humidity measured by the DHT11 sensor, and can detect whether there are people inside by using the Motion PIR sensor. That way, the fan can work more effectively and efficiently in maintaining coolness and air quality in the room. In addition, the use of microcontrollers, DHT11 sensors, and PIR motion sensors also makes it easier for users to manage fans and maintain temperature and humidity in the room more easily. Therefore, by utilizing the DHT11 sensor and PIR sensor and controlled by the Arduino Nano microcontroller. The test results obtained are the fan will turn on in a temperature condition of 30°C or there are people in the room and the fan will turn off if it does not meet these conditions. With a system like this it will extend the life of the fan and make it practical in turning on and off the fan.

Keywords: *Microcontroller; Arduino Nano; Arduino IDE; Motion Sensor; DHT11 Sensor*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PENYATAAN ORISINALITAS	ii
PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. BATASAN MASALAH	3
1.4. TUJUAN PENELITIAN	3
1.5. MANFAAT PENELITIAN	4
BAB II. LANDASAN TEORI	5
2.1. PENGERTIAN SISTEM	5
2.2. KIPAS ANGIN	6
2.3. MIKROKONTROLER	7
2.4. SENSOR SUHU	7
2.4.1. Jenis – Jenis Sensor Suhu	8
2.5. SENSOR PIR	11
2.6. LCD (<i>Lycuid Crystal Display</i>).....	12
2.7. Oled	13
2.8. ARDUINO UNO	14
2.9. ARDUINO NANO	15
2.9.1. Definisi Arduino Uno	16
2.10. ARDUINO IDE	17
2.11. FINGI RELAY	18
2.11.1. Fungsi Relay	19
2.11.2. Konstruksi Relay	19
2.11.3. Prinsip Kerja relay	20
2.12. ADAPTOR 12V2A	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN	24
3.2. ALAT DAN BAHAN	25
3.3. TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	26
3.3.1. Observasi	26
3.3.2. Studi Literatur	26
3.4. TAHAPAN PENELITIAN.....	27
3.4.1. Identifikasi Masalah.....	27
3.4.2. Studi Literatur	28

3.4.3. Perancangan Sistem	28
3.4.4. Implementasi Sistem.....	28
3.4.5. Pengujian Sistem.....	28
3.5. PERANCANGAN KERJA	28
3.6. PERANCANGAN RANGKAIAN SISTEM	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 LANGKAH UJI COBA	36
4.2 UJI COBA SENSOR	37
4.2.1 Uji Coba Sistem	39
4.2.2 Data Uji Coba	41
4.2.3 Hasil Uji Coba	42
4.3 KELEMAHAN DAN KELEBIHAN SISTEM	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 KESIMPULAN	45
5.2 SARAN	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

		HALAMAN
TABEL 2.1	Konfigurasi Pin LCD 16 x 2	12
TABEL 2.1	Bagian Arduino uno	15
TABEL 3.1	Jadwal Penelitian	25
TABEL 3.2	Konfigurasi Arduino Dengan DHT11	33
TABEL 3.3	Konfigurasi Arduino Dengan Motion	34
TABEL 3.4	Rangkaian Arduino uno dan Oled	35
TABEL 3.5	Keseluruhan Rangkaian	35
TABEL 4.1	Data Pengamat Sensor DHT11	38
TABEL 4.2	Hasil Uji Sensor Suhu DHT11	38
TABEL 4.3	Data Uji Coba	41
TABEL 4.4	Hasil Uji Coba	42

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN	
GAMBAR 2.1.	Komponen Sistem	5
GAMBAR 2.2	Kipas Angin	6
GAMBAR 2.3	Sensor DHT11	9
GAMBAR 2.4	Rangkaian DHT11	9
GAMBAR 2.5	LM35 Basic Temperatur Sensor	10
GAMBAR 2.6	Sensor PIR	11
GAMBAR 2.7	LCD	12
GAMBAR 2.8	OLED	13
GAMBAR 2.9	Arduino Uno	14
GAMBAR 2.10	Arduino Nano	16
GAMBAR 2.11	Arduino IDE	17
GAMBAR 2.12	Relay	18
GAMBAR 2.13	Kontraksi Relay	20
GAMBAR 2.14	Adaptor 12V 2A	23
GAMBAR 3.1	Kost Evelyn Guest House	24
GAMBAR 3.2	Tahap Penelitian	27
GAMBAR 3.3	FowChart Diagram	29
GAMBAR 3.4	Diagram Kerja Alat	30
GAMBAR 3.5	Keseluruhan Sistem Alat	32
GAMBAR 3.6	Ilustrasi Kipas Angin	32
GAMBAR 4.1	Pengujian Pada Arduino IDE	37
GAMBAR 4.2	Uji Coba Alat	40
GAMBAR 4.3	Data Uji Coba	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

(Sanjaya et al., 2021) Indonesian beriklim tropis, dimana Indonesia yang memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim panas. Jika kondisi sedang musim panas, maka cuaca disekitar menjadi gerah, selain itu pemanasan global menjadi factor lain yang mempengaruhi cuaca menjadi tidak tentu. Dengan begitu banyak manusia yang mencari solusi agar mendinginkan suhu dengan menggunakan Air Conditioner (AC), kipas angin dan berendam, atau juga mandi. Suhu sangat dapat mempengaruhi aktivitas dan konsentrasi dalam belajar. Melakukan kegiatan yang suhu ruangan yang panas dapat menurunkan kemampuan fisik tubuh, konsentari, lelah dan terkadang menimbulkan perubahan mood yaitu emosi.

Kipas angin adalah peralatan elektronik yang paling banyak dimiliki oleh msyarakat Indonesia hal ini dikarnakan dengan harga yang terjangkau dan mempunyai manfaat yang sangat dibutuhkan di iklim Indonesia yang tropis ini. Namun seringkali manusia dalam menggunakan kipas angin lupa untuk mematikan ketika kipas angin tidak digunakan lagi yang mengakibatkan penggunaan listrik yang berlebihan dan terbuang percuma. Dan seringnya terjadi hal yang serupa mengakibatkan mudah rusaknya kipas angin yang membuat umur kipas angin hanya sebentar.

Oleh karna itu kegunaan kipas angin yang lebih canggih menjadi sebuah kebutuhan, salah satu cara untuk meningkatkan kinerja kipas angin adalah dengan

menambahkan sensor suhu dan kelembaban, sehingga kipas angin dapat berputar secara otomatis sesuai dengan kebutuhan suhu dan kelembaban yang diinginkan dan juga dengan penambahan sensor yang dapat mengukur sinar inframerah yang dikeluarkan oleh objek seperti manusia. Dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Nano, sensor DHT11 dan Sensor motion, kipas angin dapat dikendalikan secara otomatis dan dapat berputar dengan kecepatan yang diatur sesuai dengan suhu dan kelembaban yang diukur oleh sensor DHT11, dan dapat mendeteksi gerakan yang diukur oleh sinar inframerah yang dikeluarkan oleh objek seperti manusia.

Dengan begitu kipas angin dapat bekerja lebih efektif dan efisien dalam menjaga kesejukan dan kualitas udara dalam ruangan. Selain itu, penggunaan mikrokontroler, sensor DHT11, dan Motion sensor juga memudahkan pengguna dalam mengatur kipas angin dan menjaga suhu serta kelembaban dalam ruangan dengan lebih mudah. Oleh karena itu, Dengan memanfaatkan sensor DHT11 dan Sensor Motion Pir serta dikendalikan oleh Mikrokontroler Arduino Nano. Berdasarkan uraian diatas maka rancangan ini melakukan “Rancangan Kipas Angin Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dengan Kombinasi DHT11 Dan Motion Sensor”.

1.2. Rumusan Masalah

Sesuai pada latar belakang diatas rumusan masalah yang akan dibahas adalah. Bagaimana merancang sebuah kipas angin yang dapat bekerja secara otomatis menggunakan Mikrokontroler yang dikombinasikan dengan system sensor pendeteksi suhu dengan sensor suhu DHT11 dan juga Sensor Motion?

1.3. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang sesuai dengan yang diharapkan maka disusun batasan masalah guna memperjelas arah dan mengendalikan system yang hendak dicapai, yaitu sebagai berikut:

1. Pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT11 yang memiliki ketelitian hingga 1^0 derajat *celcius* dan 1% RH.
2. Kipas angin yang digunakan memiliki voltase sebesar 220 volt.
3. Pengujian dilakukan pada kondisi suhu tertentu, dan tidak mempertimbangkan variable lain seperti ventilasi dan jumlah orang didalam ruangan.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengontrol suhu udara di sekitar lingkungan yang diinginkan. Dengan menggunakan sensor suhu DHT11, sistem dapat mendeteksi suhu udara di sekitar lingkungan dan mengirimkan informasi suhu ke mikrokontroler Arduino Nano. Kemudian, mikrokontroler akan memproses data suhu dan mengontrol kipas angin untuk bekerja secara otomatis sesuai dengan nilai suhu yang telah ditetapkan.
2. Untuk Mendeteksi sumber panas dari objek yang bergerak seperti manusia yang apabila ada gerakan manusia yang melewati alat makan mendeteksi sumber panas.
3. Merancang perangkat pengontrol suhu yang dapat bekerja sesuai dengan keadaan suhu ruang.

1.5. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, beberapa manfaat yang dapat diberikan sebagai berikut:

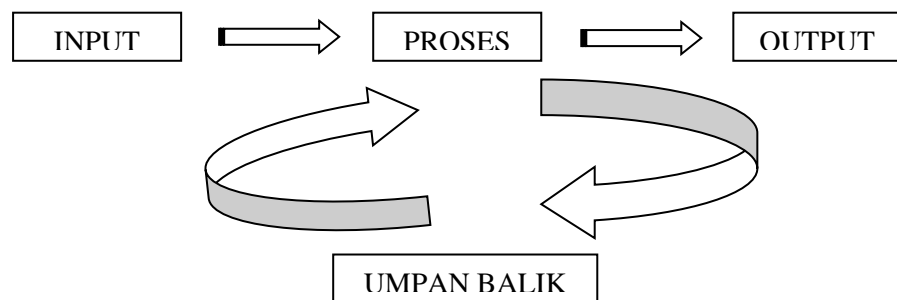
1. Memberikan solusi untuk mengatasi masalah pada kipas angin konvensional dalam menjaga kesejukan dan kualitas udara dalam ruangan secara otomatis.
2. Memberikan kenyamanan lebih karena suhu ruangan dapat dijaga secara konstan dan kipas hanya akan beroperasi saat suhu ruangan sudah terlalu panas.
3. Menghemat penggunaan listrik karena hanya akan beroperasi saat diperlukan dan akan mati secara otomatis setelah suhu ruangan terkendali.
4. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan menggabungkan sensor dan mikrokontroler untuk menciptakan perangkat yang lebih canggih

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

(Adiyoga & Chandra, 2023) Ada beberapa pendapat ahli mendefinisikan mengenai system, yaitu yang menekankan pada elemen atau komponen, ada juga prosedurnya berdasarkan pemikiran salah satu diantaranya, menurut Andri Kristanto, system adalah : jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Secara umum pengertian system dapat didefinisikan bahwa system adalah sekelompok elemen – elemen yang berinteraksi dengan maksud dan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Model suatu system adalah terdiri dari masukan pengolahan dan keluar atau sering disebut input , proses output.



Gambar 2.1 Komponen Sistem

Dari gambar diatas, maka dapat disimpulkan bahwa komponen tersebut merupakan suatu karakteristik dari suatu system yang terdiri dari komponen system seperti masukan, pengeluaran, pengelolah, sasaran, dan tujuan. Dalam penerapannya system yang akan dirancang sesuai dengan fungsi dan tujuan.

2.2 Kipas Angin

Kipas angin mengubah energy listrik menjadi energy mekanik dan energy gerak. Kipas angin pada umumnya dipergunakan untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi (*exhaust fan*), pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas). Kipas angin juga ditemukan pada mesin penyedot debu dan berbagai ornament untuk dekorasi ruangan.

Kipas angin secara umum dibedakan atas kipas tradisional antara lain kipas angin listrik yang digerakkan menggunakan tenaga listrik. Rangkaian kipas angin saat ini memiliki berbagai variasi baik dari segi ukuran, penempatan posisi, serta kegunaanya, Ukuran kipas angin mulai kipas angin mini (kipas angin listrik yang dipegang tangan menggunakan energi baterai). Kipas angin digunakan juga didalam CPU computer diperuntukkan mendinginkan processor, kartu grafis, *power supply* dan *cassing*. Kipas angin tersebut berfungsi untuk menjaga suhu udara agar tidak melewati batasan suhu yang ditetapkan. Kipas angin juga dipasang pada alas atau tatakan laptop (*cold pad*).



Gambar 2.2 Kipas Angin

Kontrol kipas angin dapat dilakukan dengan tiga cara pengontrolan yaitu menggunakan pemutar, tali penarik serta remote control. Perputaran baling-baling kipas angin dibagi dua yaitu centrifugal (Angin mengalir searah dengan poros kipas) dan Axial (Angin mengalir searah dengan poros kipas) dan Axial (Angin mengalir seraca paralel dengan poros kipas).

2.3 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah chip berupa IC (integrated circuit) yang dapat menerima sinyal input, memprosesnya, dan memberikan sinyal output sesuai dengan program yang dimuat ke dalamnya. Ini dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Pada dasarnya, sebuah IC mikrokontroler terdiri dari satu atau lebih inti prosesor (CPU), memori (RAM dan ROM), dan perangkat input dan output yang dapat diprogram. Dalam penerapannya, Micro Controller, disebut Microcontroller dalam bahasa Inggris, digunakan pada produk atau peralatan yang dikendalikan secara otomatis seperti sistem kontrol mesin mobil, peralatan medis, remote control, mesin, peralatan listrik, mainan, dan peralatan yang menggunakan sistem tertanam lainnya (Arifin et al., 2016).

2.4 Sensor Suhu

(Fachrun Nisa & Nurul Chafid, 2022) Sensor suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda. Definisi yang lebih tepat menyatakan adalah ukuran kelajuan gerak partikel-partikel dalam suatu benda atau ukuran kinetik rata-rata partikel dalam suatu benda. Untuk mengukur suhu pada kehidupan sehari-hari, masyarakat cenderung menggunakan indera peraba. Namun, dalam dunia modern saat ini, mengukur suhu sudah dapat dilakukan dengan cara yang mudah, yaitu

dengna menggunakan sensor. Salah satu sensor suhu yang sering digunakan adalah DHT11.

2.4.1 Jenis-Jenis Sensor Suhu

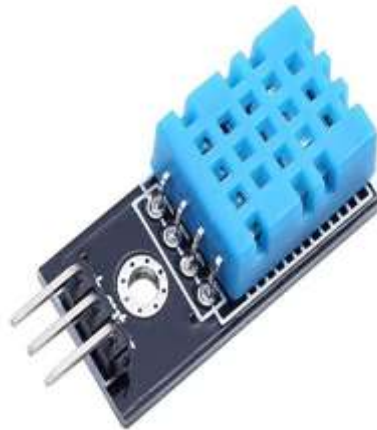
Ada beberapa sensor suhu kelembaban yang secara umum sering digunakan adalah :

1. DHT11

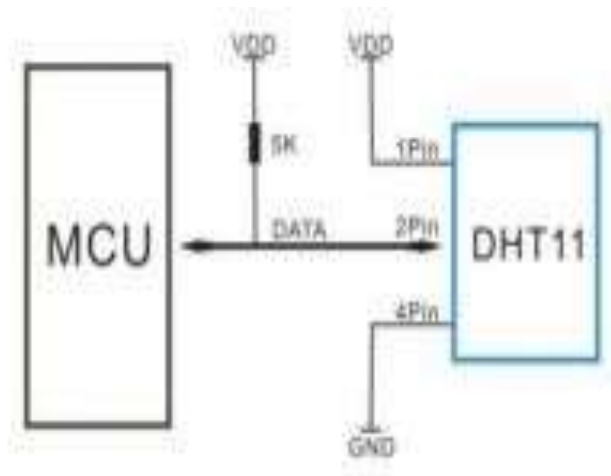
(Utama et al., 2017) Sensor DHT11 adalah module sensor yang berfungsi untuk membaca objek suhu dan kelembaban yang memiliki *output* tegangan analog dan dapat diolah lebih lanjut menggunakan mikrokontroler. DHT11 memiliki kemampuan untuk membaca tingkat suhu dan juga kelembaban dengan didukung perangkat pengukuran *Negative Temperature Coefficient* (NTC) *thermistor* yang dapat digunakan pada temperatur -55°C hingga 200°C . Kemampuan DHT11 dalam pengukuran temperatur dan kelembaban juga dilengkapi dengan biaya produksi yang kecil (*low cost*) namun memiliki tingkat respon cepat terhadap mikrokontroler 8-bit (Aosong, 2017).

Kelebihan dari module sensor ini dibanding module sensor lainnya yaitu dari segi kualitas pembacaan data sensing yang lebih responsif dan memiliki kecepatan dalam hal membaca objek suhu dan kelembaban, dan data yang terbaca tidak mudah terinterferensi. Sensor DHT11 pada umumnya memiliki fitur kalibrasi nilai pembacaan suhu dan kelembaban yang cukup akurat. Penyimpanan data kalibrasi tersebut terdapat pada memori program OTP yang disebut juga dengan nama koefisien kalibrasi. Sensor ini memiliki 4 kaki pin, dan terdapat juga sensor DHT11 dengan breakout PCB yang terdapat hanya memiliki 3 kaki.

- a. Tegangan masukan : 5 Vdc
- b. Rentang temperatur :0-50 ° C kesalahan ± 2 ° C
- c. Kelembaban :20-90% RH ± 5 % RH error



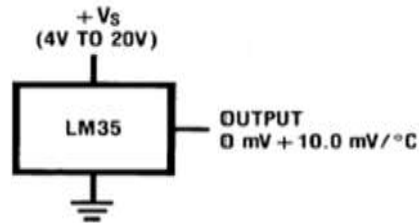
Gambar 2.3 Sensor DHT11



Gambar 2.4 Rangkaian DHT11

2. ICLM35

Untuk mendeteksi suhu digunakan sebuah sensor suhu LM 35 yang dapat dikalibrasikan langsung. LM 35 ini difungsikan sebagai



Gambar 2.5. LM 35 Basic Temperature Sensor

Sensor LM35 memiliki 3 buah pin, yang masing-masing jika nampak dari depan memiliki fungsi yaitu pin 1 berfungsi sebagai sumber tegangan kerja dari sensor LM35, pin 2 atau tengah digunakan sebagai tegangan keluaran atau *Vout* dan pin 3 berfungsi sebagai *ground*. *Vout* pada sensor LM35 memiliki tegangan keluaran yang terskala linier terhadap suhu terukur, yaitu 10mV per 10C. Jadi, jika $V_{out} = 530\text{mV}$, maka suhu terukur adalah 530C. Fitur LM35 adalah sebagai berikut:

- a. *Centigrade* atau *celcius*
- b. Sensitivitas 10 mV/ 0C
- c. Akurasi 0,5 C pada suhu 25 0C
- d. Handal dalam pengukuran jarak jauh
- e. Tegangan operasi 4 s/d 30 V
- f. Konsumsi arus 60 uA
- g. *Selt heating* rendah 0,08 0C
- h. Non linieritas $\pm 0,25$ 0C
- i. Impedansi keluaran 0,1 Ω untuk arus beban 1 mA.

2.5 Sensor PIR

(Lukman et al., 2018) Modul sensor PIR (Passive Infra Red) adalah sensor yang berfungsi untuk pendeteksi gerakan yang bekerja dengan cara mendeteksi adanya perbedaan atau perubahan suhu sekarang dan sebelumnya. Sensor gerak menggunakan modul pir sangat simpel dan mudah diaplikasikan karena Modul PIR hanya membutuhkan tegangan input DC 5V cukup efektif untuk mendeteksi gerakan hingga jarak 5 meter. Ketika tidak mendeteksi gerakan, keluaran modul adalah LOW. Dan ketika mendeteksi adanya gerakan, maka keluaran akan berubah menjadi HIGH. Sensor ini memiliki tiga pin diantaranya.

VCC : Sumber tegangan

GND : *Ground*

OUT : *Output* (berlogika *high* dan *low*)



Gambar 2.6 Sensor PIR

2.6 Lcuid Crystal Display

LCD (*Lcuid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama, selain itu LCD juga dapat digunakan untuk menampilkan karakter ataupun gambar. Pada Gambar 2.7 merupakan bentuk dari LCD.



Gambar 2.7 LCD

Berikut ini merupakan tabel yang menjelaskan mengenai konfigurasi pin dari LCD 16x2 :

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin LCD 16 x 2

Pin	Simbol	Level	Tujuan	Fungsi
1	Vss	-	<i>Power Supply</i>	<i>Ground</i>
2	Vdd	-	<i>Power Supply</i>	Tegangan <i>Supply</i>
3	Vls	-	<i>Power Supply</i>	<i>Power Supply</i> untuk mendrive LCD guna mengatur kontrasnya
4	RS	H/L	uC	H : Data; L : <i>Instruction Code</i>
5	R/W	H/L	uC	H : Read; L : Write
6	E	H/L	uC	<i>Enable</i>
7	DB0	H/L	uC	Data Bus Line
8	DB1	H/L	uC	Data Bus Line
9	DB2	H/L	uC	Data Bus Line
10	DB3	H/L	uC	Data Bus Line
11	DB4	H/L	uC	Data Bus Line
12	DB5	H/L	uC	Data Bus Line

13	DB6	H/L	uC	Data Bus Line
14	DB7	H/L	uC	Data Bus Line
15	V+BL	-	uC	Tegangan <i>supply</i>
16	V+BL	-	uC	<i>Ground</i>

2.7 LCD Oled Display

(Ardiyanto et al., 2021) Oled Display pada gambar 2.8 yang berukuran 0.96 inch dengan 128x64 sebagai resolusinya menggunakan teknologi OLED dan komunikasi serial I2C (hanya menggunakan 2 pin IO untuk koneksi ke Wemos D1 R2) adalah sebuah komponen elektronik berbahan kristal cair yang berfungsi untuk menampilkan output berupa data berupa huruf dan angka.

LCD OLED Display Merupakan komponen elektronika kristal cair yang digunakan untuk menampilkan output berupa data huruf dan angka.



Gambar 2.8 Oled

- Warna pixel biru
- Resolusi 128 x 32 pixel
- Ukuran board 2,7 x 2,7 cm
- Ukuran layar LCD 2,65 x 1,5 cm
- VCC 3,3-5 V

2.8 Arduino Uno

(Aqham, 2020) Mikrokontroler Arduino merupakan salah satu board mikrokontroler yang sangat populer dan sudah diakui keunggulannya. Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan ATMEL.

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dan output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya. Setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi `pinMode()`, `digitalwrite()`, dan `digitalRead()`. Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm .



Gambar 2.9 Arduino Uno

Berikut ini merupakan tabel yang menjelaskan mengenai bagian - bagian Arduino Uno :

Tabel 2.2 Bagian Arduino Uno

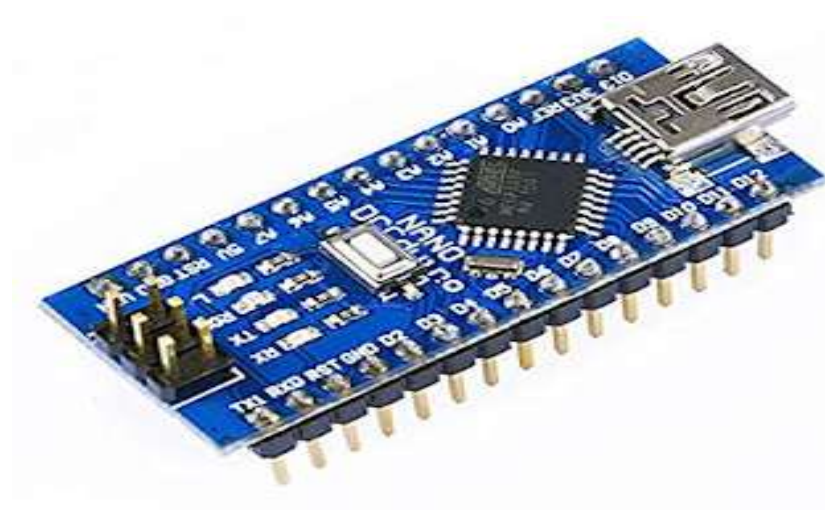
Mikrokontroler	ATMega328
<i>Operating voltage</i>	5v
<i>Input voltage (recommended)</i>	7 - 12 v
<i>Input voltage (limit)</i>	6 - 20 v
Digital I/O pins	14
<i>Analog input pins</i>	6
<i>DC current per I/O pins</i>	40 mA
<i>DC current for 3.3v pins</i>	50 mA
<i>Flash memory</i>	32 kb
SRAM	2 kb
EEPROM	1 kb
<i>Clock Speed</i>	16 Hz

2.9 Arduino Nano

Arduino Nano adalah salah satu papan pengembangan mikrokontroler yang berukuran kecil, lengkap dan mendukung penggunaan breadboard. Arduino Nano diciptakan dengan basis mikrokontroler Atmega328 (untuk Arduino Nano versi 3.x) atau Atmega 168(untuk Arduino versi 2.x). Arduino Nano kurang lebih memiliki fungsi yang sama dengan Arduino Duemilanove, tetapi dalam paket yang berbeda. Arduino Nano tidak menyertakan colokan DC berjenis Barrel Jack, dan dihubungkan ke komputer menggunakan port USB Mini-B. Arduino Nano dirancang dan diproduksi oleh perusahaan [Gravitech](#).

Arduino Nano dapat diaktifkan melalui koneksi USB Mini-B, atau melalui catu daya eksternal dengan tegangan belum teregulasi antara 6-20 Volt yang

dihubungkan melalui pin 30 atau pin VIN, atau melalui catu daya eksternal dengan tegangan teregulasi 5 volt melalui pin 27 atau pin 5V. Sumber daya akan secara otomatis dipilih dari sumber tegangan yang lebih tinggi. Chip FTDI FT232L pada Arduino Nano akan aktif apabila memperoleh daya melalui USB, ketika Arduino Nano diberikan daya dari luar (Non-USB) maka Chip FTDI tidak aktif dan pin 3.3V pun tidak tersedia (tidak mengeluarkan tegangan), sedangkan LED TX dan RX pun berkedip apabila pin digital 0 dan 1 berada pada posisi HIGH. (sumber: Ryan Johan Sembiring, Juli 2020)



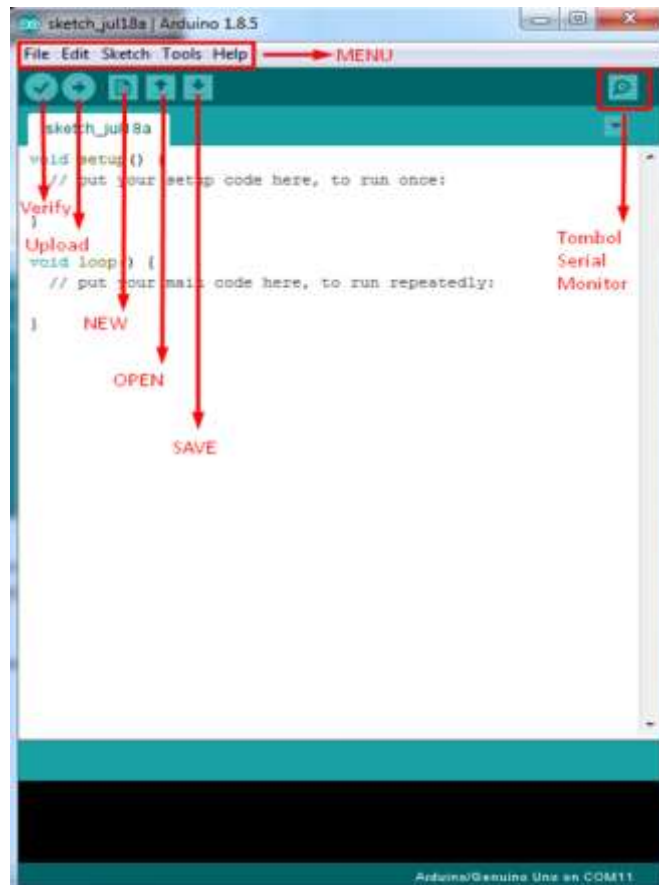
Gambar 2.10 Arduino Nano

2.9.1 Definisi Arduino

(Sudirman & Hasibuan, 2020) Arduino adalah nama keluarga papan mikrokontroler yang awalnya dibuat perusahaan *smart project*. Salah satu tokoh penciptanya adalah Massimo Banzi. Papan ini merupakan perangkat keras yang bersifat “*Open source*” sehingga boleh dibuat siapa saja. Arduino dibuat dengan tujuan untuk membuat eksperimen atau perwujudan berbagai peralatan yang berbasis mikrokontroler .

2.10 Arduino IDE

(Arifin et al., 2016) 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 dinamakan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C.



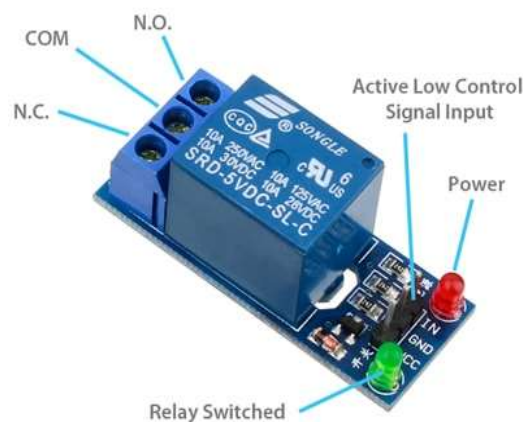
Gambar 2.11 Arduino IDE

Pada gambar, Arduino IDE memiliki toolbars IDE yang memberikan akses instan ke fungsi fungsi yang penting, yaitu :

- a. Tombol *Verify*, untuk mengkompilasi program yang saat ini dikerjakan
- b. Tombol *Upload*, untuk mengkompilasi program dan mengupload ke papan arduino
- c. Tombol *New*, menciptakan lembar kerja baru
- d. Tombol *Open*, untuk membuka program yang ada di file system
- e. Tombol *Save*, untuk menyimpan program yang dikerjakan
- f. Tombol *Stop*, untuk menghentikan serial number yang sedang dijalankan.

2.11 Relay

(Sugiarto, 2016) Relay adalah suatu peranti yang bekerja berdasarkan elektromagnetik untuk menggerakkan sejumlah kontaktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Kontaktor akan tertutup (menyala) atau terbuka (mati) karena efek induksi magnet yang dihasilkan kumparan (induktor) ketika dialiri arus listrik. Berbeda dengan saklar, pergerakan kontaktor (on atau off) dilakukan manual tanpa perlu arus listrik.



Gambar 2.12 Relay

Arduino dan Struktur Relay Relay terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

- a. *Common*, merupakan bagian yang tersambung dengan *Normally Close* (dalam keadaan normal).
- b. Koil (kumparan), merupakan komponen utama relay yang digunakan untuk menciptakan medan magnet.
- c. Kontak, yang terdiri dari *Normally Close* dan *Normally Open*.

2.11.1 Fungsi Relay

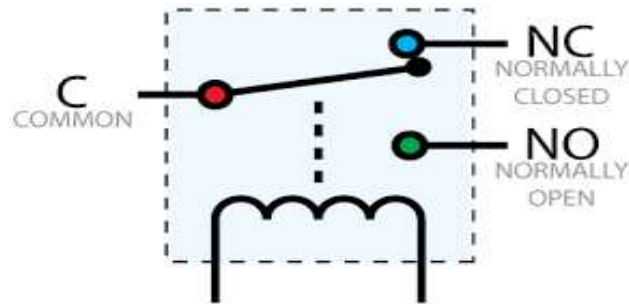
Fungsi atau kegunaan relay (relay) dalam dunia elektronika sebenarnya juga sama seperti dalam teknik listrik. Hanya saja kebanyakan relay yang digunakan dalam teknik elektronika adalah relay dengan voltase kecil seperti 6volt, 12volt, 24volt berbeda dengan teknik listrik yang memakai relay 220volt, 110volt.

Namun ada juga dalam teknik elektronika yang memakai relay dengan voltase tinggi. Walau ada perbedaan pemakaian voltase pada relay, sebenarnya relay memiliki fungsi atau kegunaan yg sama yakni : sebagai alat pengganti saklar yang bekerja untuk mengontrol/ membagi arus listrik ataupun sinyal lain ke sirkuit (circuit) rangkaian lainnya.

2.11.2 Kontruksi Relay

Simbol relay yang diperlihatkan pada gambar 2.13 adalah jenis DPDT (*Doublepole Double Throw*) dan SPDT (*Single Pole Double Throw*). Pole adalah kontak yang bergerak, sedangkan throw adalah kontak diam. NC (*Normally Closed*) menunjukkan bahwa kontak tersebut pada keadaannya normal (relay- off) terhubung dengan pole. Sedangkan NO (*Normally-Opened*) pada keadaan normalnya tidak terhubung dengan pole.

Relay yang baik mempunyai resistansi isolasi yang tinggi, sehingga teganganyang tinggi pada peralatan tidak mengganggu kerja dari rangkaian pengendali. Ada dua jenis relay yang bisa didapat yaitu inputnya bekerja pada arus searah dan yang bekerja pada arus bolak- balik. Pada umumnya relay yang digunakan pada rangkaian adalah yang bekerja pada tegangan DC.



Gambar 2.13 Konstruksi Reyal

2.11.3 Prinsip Kerja Relay

Relay akan bekerja bila kontak-kontak yang terdapat pada relay tersebut dialiri arus pada kumparannya. Relay *normally* open kontak-kontaknya mempunyai posisi terbuka pada saat relay tidak bekerja dan akan menutup setelah ada arus yang mengalir. Sedangkan relay *normally* close kontak-kontaknya mempunyai posisi tertutup pada saat relay tidak bekerja dan akan membuka setelah ada arus yang mengalir.

Adapun dari jenis relay yang digunakan yaitu:

1. Relay Magnetik

Relay magnetik adalah relay yang bekerja berdasarkan magnet listrik untuk menggerakkan kontak-kontak mekaniknya. Jika kontak magnetiknya berada dalam keadaan NO maka akan berubah menjadi NC dan sebaliknya.

2. Relay Elektronik

Relay elektronik merupakan relay yang bekerja dengan menggunakan komponen-komponen elektronika pada saat pensuplaiannya

Relay memiliki parameter antara lain sebagai berikut:

1. Resistansi kumparan

Dimana resistansi kumparan ini ditentukan oleh tebal kawat dari jumlah lilitan yang digunakan.

2. Arus driver

Arus driver adalah arus yang diperlukan untuk mengaktifkan relay. Besar arus inibiasanya sudah ditetapkan oleh pabrik produksinya.

3. Tegangan driver

Tegangan driver adalah tegangan yang digunakan untuk mengaktifkan relay

4. Daya driver

Daya driver adalah perkalian antara arus dan tegangan driver. Daya ini adalah yang digunakan untuk mengaktifkan relay.

2.12 Adaptor 12V 2A

(Sitohang et al., 2018) Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Adaptor / power supply merupakan komponen inti dari peralatan elektronik. Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 220 Volt menjadi kecil antara 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan alat elektronika. Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan system kerjanya, adaptor system trafo step down dan adaptor sistem switching.

Dalam prinsip kerjanya kedua sistem adaptor tersebut berbeda, adaptor stepdown menggunakan teknik induksi medan magnet, komponen utamanya adalah kawat email yang di lilit pada teras besi, terdapat 2 lilitanya itu lilitan primer dan lilitan sekunder, ketika listrik masuk kelilitan primer maka akan terjadi induksi pada kawat email sehingga akan terjadi gaya medan magnet pada teras besi kemudian akan menginduksi lilitan sekunder.

Sedangkan sistem switching menggunakan teknik transistor maupun IC switching, adaptor ini lebih baik dari pada adaptor teknik induksi, tegangan yang di keluarkan lebih stabil dan komponennya suhunya tidak terlalu panas sehingga mengurangi tingka resiko kerusakan karena suhu berlebih, biasanya regulator ini digunakan pada peralatan elektronik digital.

Adaptor dapat dibagi menjadi empat macam, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Adaptor DC Converter, adalah sebuah adaptor yang dapat mengubah tegangan DC yang besar menjadi tegangan DC yang kecil. Misalnya : Dari tegangan 12v menjadi tegangan 6v.
2. Adaptor Step Up dan Step Down. Adaptor Step Up adalah sebuah adaptor yang dapat mengubah tegangan AC yang kecil menjadi tegangan AC yang besar. Misalnya : Dari Tegangan 110v menjadi tegangan 220v. Sedangkan Adaptor Step Down adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan AC yang besar menjadi tegangan AC yang kecil. Misalnya : Dari tegangan 220v menjadi tegangan 110v.

3. Adaptor Inverter, adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan DC yang kecil menjadi tegangan AC yang besar. Misalnya : Dari tegangan 12v DC menjadi 220v AC.
4. Adaptor Power Supply, adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan listrik AC yang besar menjadi tegangan DC yang kecil. Misalnya : Dari tegangan 220v AC menjadi tegangan 6v, 9v, atau 12v DC.



Gambar 2.14 Adaptor 12V 2A

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

Survei ini dilakukan pada bulan Februari 2024. Penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap yaitu observasi lapangan, pembuatan produk (perancangan perangkat keras, perangkat lunak dan prototipe) dan pengujian produk. Observasi lapangan dengan wawancara langsung kepada Kak Liza (pengekost) di Kost Evelyn Guesh House, penelitian tentang sistem kipas angin otomatis pada kost evelyn guest house, bahan penelitiannya meliputi Arduino Nano , sensor DHT11, sensor Motion, Relay ,LCD dan komponen pendukung lainnya.



Gambar 3.1 Kost Evelyn Guest House

Sumber : Data Penelitian 2024

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Sumber: Data Penelitian 2024

No	Kegiatan	Bulan 2024						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Tahap persiapan penelitian							
	a. Penyusunan dan Pengajuan judul							
	b. Pengajuan proposal							
2	Tahap pelaksanaan							
	a. Pengumpulan data							
	b. Analisis data							
3	Tahap penyusunan Proposal Skripsi							

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Arduino Nano
2. Sensor suhu DHT11
3. Motion Sensor PIR
4. LCD
5. I2C
6. *Relay* 1 chanel
7. Adaptor
8. Pin jumper
9. Laptop
10. Kipas angin

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk mencari dan mengumpulkan informasi mengenai penelitian ini, termasuk dasar-dasar teori, metodologi penulisan dan proses, serta referensi penelitian yang sebanding. Penelitian ini menggunakan observasi dan tinjauan literatur sebagai metode pengumpulan data.

3.3.1 Observasi

Salah satu pengumpulan data adalah observasi, dimana peneliti mengamati topik penelitian dari dekat. Observasi ini berfungsi untuk melengkapi dan menyaring fakta-fakta yang relevan. Pada penelitian ini, observasi dilakukan pada siang hari terhadap kamar kost 08, sistem ini bertujuan untuk mengontrol kipas angin secara otomatis pada ruangan atau kamar, sistem ini dapat memberikan tampilan tentang suhu ruangan, kelembaban ruangan dan keadaan kipas angin menyala atau tidak saat adanya manusia dalam ruangan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2024 di Kost Evelyn Guest House dikamar 08 Kak Liza sebagai studi kasus.

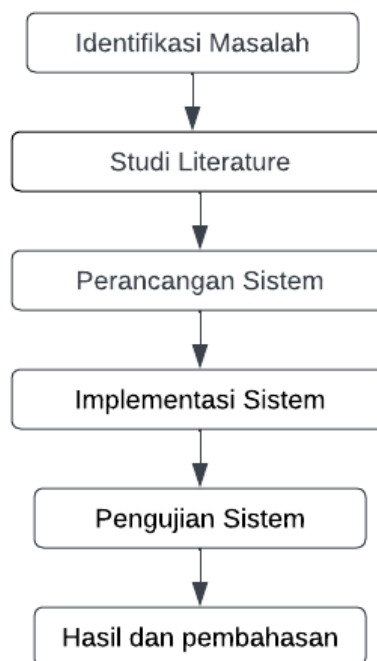
3.3.2 Studi Literatur

Jurnal dari Abyarake Adiyoga, dan Dian Widiyanto Chandra yang dilakukan pada tahun 2023 menggunakan system kipas angin otomatis berbasis dengan sensor suhu dan sensor ultrasonic berbasis arduino. Sensor suhu DHT11 dan sensor ultrasonik mampu bekerja dengan baik untuk mendeteksi suhu di ruangan dan menghitung jumlah orang yang masuk ke ruangan, sehingga kipas angin akan hidup secara otomatis pada saat suhu mencapai 30 °C atau pun pada saat jumlah orang mencapai 10 orang. Dengan sistem seperti ini maka akan membuat umur

kipas angin menjadi lebih panjang dan selain itu menjadi lebih praktis dalam menyalakan kipas angin. Penelitian ini sangat relevan dengan tujuan dari skripsi ini, dan tujuan sebagai acuan referensi (Adiyoga & Chandra, 2023).

3.4 Tahap Penelitian

Berikut adalah tahap penelitian yang di gunakan pada penelitian ini dengan digambarkan dalam bentuk blok diagram.



Gamabar 3.2 Tahap Penelitian

Sumber: Data Penelitian 2024

3.4.1 Identifikasi Masalah

Langkah pertama yang sangat penting dalam tahapan penelitian adalah mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, tahapan identifikasi masalah dapat dilakukan dengan melihat masalah yang diteliti. Kemudian mengambil langkah untuk mendalami lebih lanjut, baik mengamati dan membaca literatur.

Menemukan masalah yang akan diteliti adalah langkah pertama dan paling penting dalam tahap penelitian. Hal ini dapat dilakukan dengan mencermati topik yang sedang diteliti. Selanjutnya, mengamati masalah lebih dalam dengan membaca dan memeriksa literatur.

3.4.2 Studi Literature

Peneliti melakukan studi literatur dengan mengumpulkan sumber-sumber penelitian dengan membaca, dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku teori, e-book, jurnal, dan sumber pustaka yang berkaitan dengan penelitian.

3.4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan membuat sebuah desain sistem dari alat sampai program aplikasi sesuai dengan study literature yang telah dibuat. Pada tahapan ini dilakukan dengan membuat perencanaan, penggambaran atau pembuatan sketsa dari sistem kandang pintar. Dimulai dari membuat flowchart, serta skematik alur kerja sistem yang akan dibangun guna untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

3.4.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan pembuatan dari perancangan sebuah sistem dari alat dan bahan yang telah dikumpulkan.

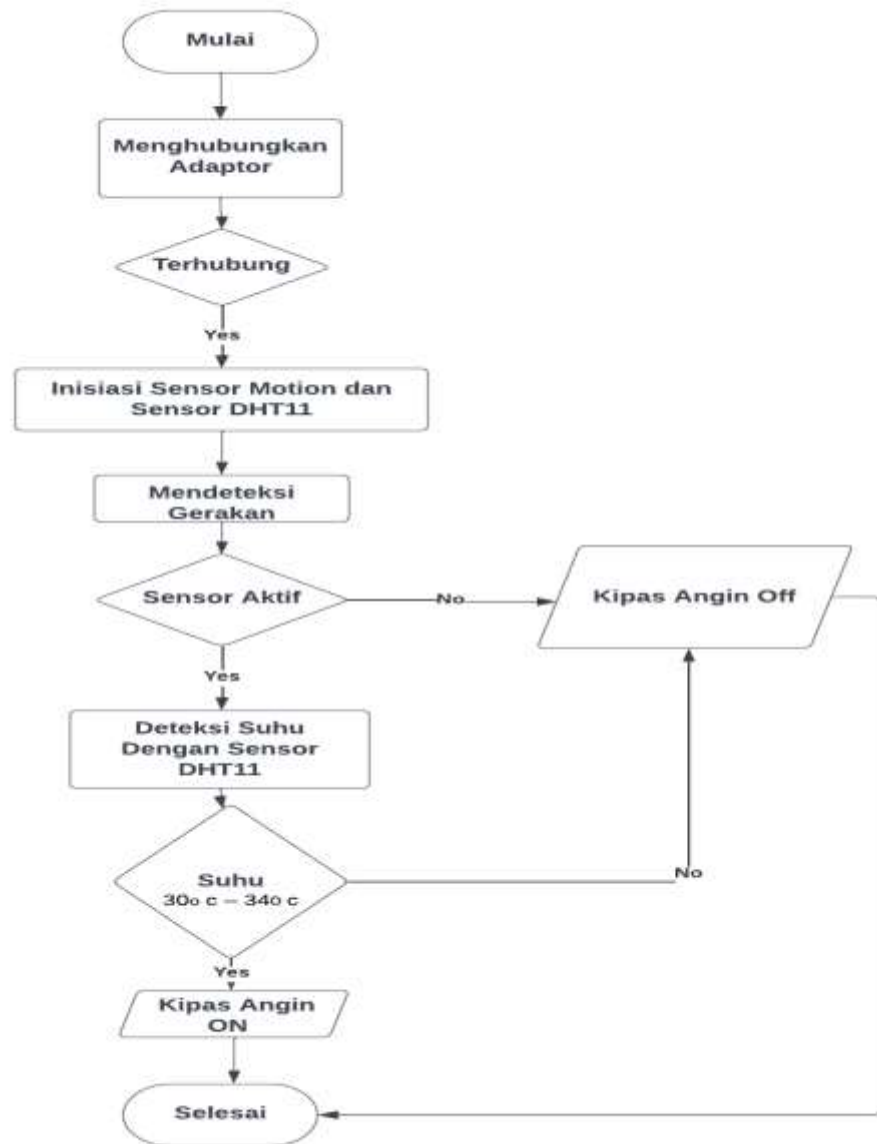
3.4.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan berulang kali sehingga mendapatkan hasil yang maksimal dari sebuah sistem yang telah dirancang dan dibangun. Secara umum, pengujian sistem bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kehandalan sistem, serta memastikan bahwa sistem tersebut dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik.

3.5 Perancangan Alur Kerja

1. Flowchart Cara Kerja Sistem

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah merancang sistem ini yaitu Kipas Angin otomatis menggunakan sensor DHT11 dan Sensor Motion.

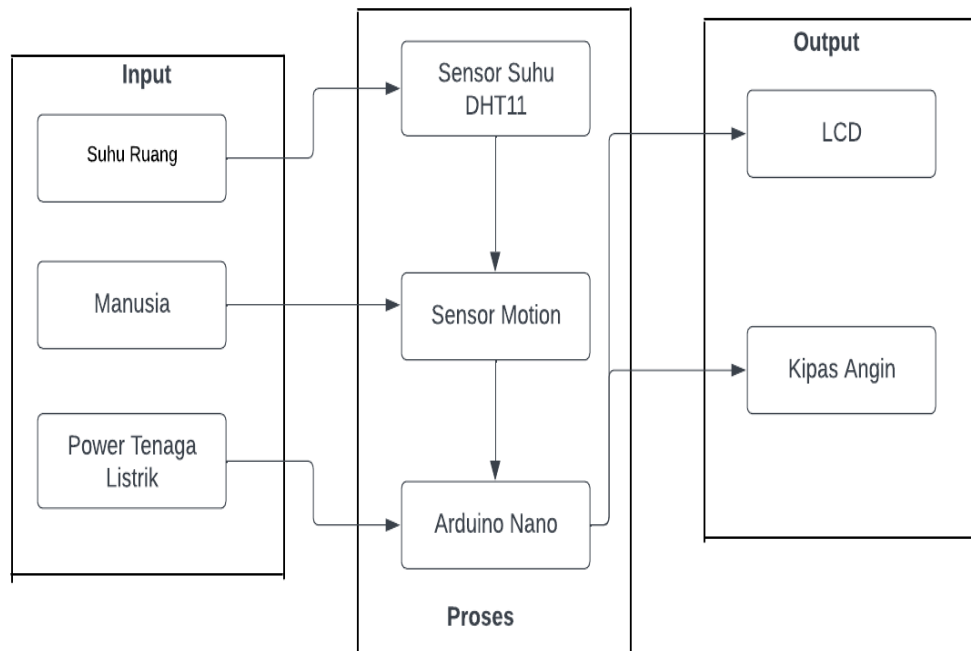


Gambar 3.3 Flowchart Diagram

Sumber: Data Penelitian 2024

Pada gambar 3.3 Flowchart diagram diatas, Di tunjukan pada system kipas angin otomatis sistem ini akan mulai beroperasi ketika diberikan sumber tegangan melalui *Adaptor* ke arduino. Dengan adanya tegangan pada arduino, sensor dapat menangkap data dan dikirim ke arduino kemudian akan menampilkan data yang telah diolah melalui LCD. Data yang ada di LCD akan ditampilkan dalam bentuk huruf dan angka. Gambaran umum sistem ini ditampilkan berupa flowchart alur kerja sistem.

2. Blok Diagram Kerja Alat



Gambar 3.4 Diagram kerja Alat

Sumber: Data Penelitian 2024

Pada penelitian ini, terdapat diagram kerja alat yang dibagi menjadi 3 bagian antara lain input, proses, dan output. Pada bagian input merupakan komponen masukan yang akan diproses. Komponen tersebut adalah suhu ruangan,

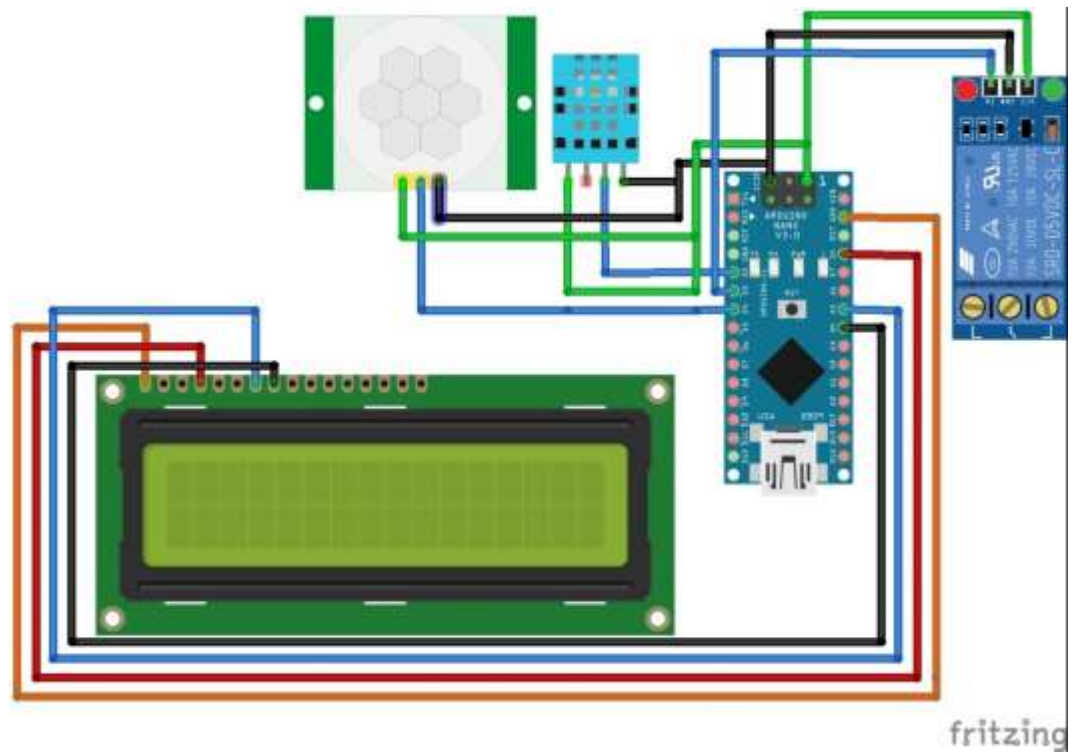
Manusia, dan power dari PLN. Bagian proses berfungsi untuk mengelola data yang diterima dari input untuk diolah dan menghasilkan sebuah output.

Dalam proses ini membutuhkan komponen sensor suhu DHT11, sensor Motion Pir, dan Arduino Nano. Pada bagian output merupakan hasil dari input yang sudah diolah pada bagian proses. Output yang dihasilkan adalah menghidupkan kipas angin dan menampilkan kondisi suhu serta on/off jika ada/tidak orang dalam kamar.

Dalam cara kerja sistem secara keseluruhan, maka dapat diuraikan fungsi tiap-tiap blok diagram adalah sebagai berikut:

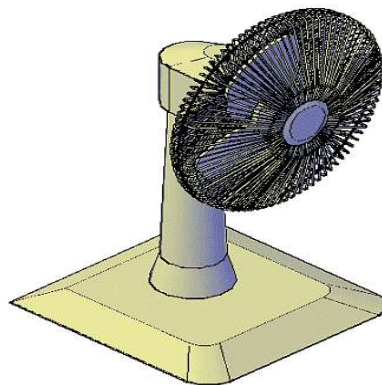
- a. Arduino Nano berfungsi sebagai pengendali utama sistem untuk melakukan pembacaan sensor suhu DHT11 serta komunikasi pada *Relay* dan LCD.
- b. Sensor Suhu DHT11 berfungsi untuk membaca perubahan suhu ruangan dengan keluaran data digital terkalibrasi.
- c. Sensor PIR merupakan sensor yang dapat mendeteksi gerakan manusia hal ini dapat terjadi karena sensor ini dilengkapi inframerah guna menangkap panas yang dipancarkan makhluk hidup. Sensor ini mempunyai 3 pin dan membutuhkan tegangan kerja sebesar 5v dc.
- d. *Relay* berfungsi sebagai memutus dan menyambung arus listrik.
- e. LCD 16x2 berfungsi untuk menampilkan data yang di baca oleh DHT11.
- f. Kipas angin berfungsi sebagai penghantar udara untuk mendinginkan ruangan.
- g. Adaptor berfungsi sebagai sumber tegangan atau arus untuk menghidupkan Arduino.

3.6 Perancangan Rangkaian Sistem



Gambar 3.5 Keseluruhan Rangkaian Alat

Sumber: Data Penelitian 2024



Gambar 3.6 Ilustrasi Kipas Angin

Sumber: Data Penelitian 2024

Perangkat sistem dimulai dari pemasangan DHT11 yang dihubungkan ke Arduino Nano yang digunakan untuk pembacaan suhu dan kelembaban ruangan serta sensor motion pir pendeteksi gerak. Selanjutnya pemasangan relay sebagai saklar menghidupkan dan mematikan kipas angin secara otomatis, kemudian pemasangan LCD sebagai pemberi keterangan apa yang telah dibaca oleh DHT11 dan sensor motion akan menyalakan kipas jika terdeteksi gerakan.

Keterangan :

Sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya. Sensor ini memiliki 3 buah kabel koneksi.

- a. Kabel warna merah merupakan kabel power yang berfungsi untuk mengoneksikan dengan tegangan 5V pada board arduino
- b. Kabel yang berwarna coklat/hitam merupakan kabel ground yang nantinya akan dihubungkan dengan ground yang ada pada board arduino
- c. Kabel kuning yang merupakan kabel pin signal yang akan dihubungkan dengan pin D02 pada board arduino.

Tabel 3.2 Konfigurasi Arduino dengan DHT11

Arduino	DHT11
5 V	VCC
GND	GND
D02	<i>Signal</i>

Pemasangan kabel motion pir yang memiliki 3 kabel lalu colokan pada 3 pin yang ada pada sensor motion PIR yaitu:

- a. Pin VCC berwarna merah akan dipasang kepada 5V
- b. Kabel yang terpasang sebagai output akan dihubungkan pada pin D 02

- d. Kabel yang warna hitam GND Kabel yang berwarna coklat/hitam merupakan kabel ground yang nantinya akan dihubungkan dengan ground yang ada pada board arduino

Tabel 3.3 Konfigurasi Arduino dengan Motion

Arduino	Motion
5 V	VCC
GND	GND
D02	<i>Output</i>

Relay 5V dengan 1 channel *output*. Dapat digunakan sebagai saklar elektronik untuk mengendalikan perangkat listrik yang memerlukan tegangan dan arus yang besar.

- a. Pada *Relay* terdapat 3 pin Koneksi, Kabel Hitam dihubungkan pada pin ground yang terdapat pada Arduino
- b. Kabel Merah di hubungkan pada pin 5V pada Arduino sebagai catudaya, Kabel *Orange* dihubungkan dengan pin 8 digital sebagai transmisi pengiriman data.

Oled Esp32 Dapat digunakan sebagai layar untuk menampilkan data yang telah diperoleh dari Arduino dan DHT11. Oled ini memiliki 4 buah kabel koneksi yang sebelumnya terhubung ke I2C.

- a. Kabel berwarna hitam merupakan ground yang nantinya akan dihubungkan dengan ground yang ada pada board arduino
- b. Kabel warna merah di hubungkan pada pin 5V pada Arduino sebagai catudaya

- c. Kabel warna abu-abu di hubungkan pada pin SDA yang ada pada board arduino
- d. Kabel warna ungu di hubungkan pada pin SCL yang ada pada board arduino

Tabel 3.4 Rangkaian Arduino Nano Dengan LCD

Arduino	LCD
5V	VCC
GND	GND
SDA	SDA
SCL	SCL

Tabel 3.5 Konfigurasi Keseluruhan

Arduino Uno	DHT11	Motion Pir	Relay	LCD
5V	VCC	5V	VCC	VCC
GND	GND	GND	GND	GND
SDA	-		-	SDA
SLC	-		-	SLC
D08	-		IN	-
D02	Signal	D02	-	-

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perancangan Kipas Angin Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dengan Kombinasi Sensor DHT11 Dan Motion Sensor pengujian dilakukan setelah rangkaian dirakit secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan alat yang dirancang dan dibuat dapat bekerja sesuai fungsinya.

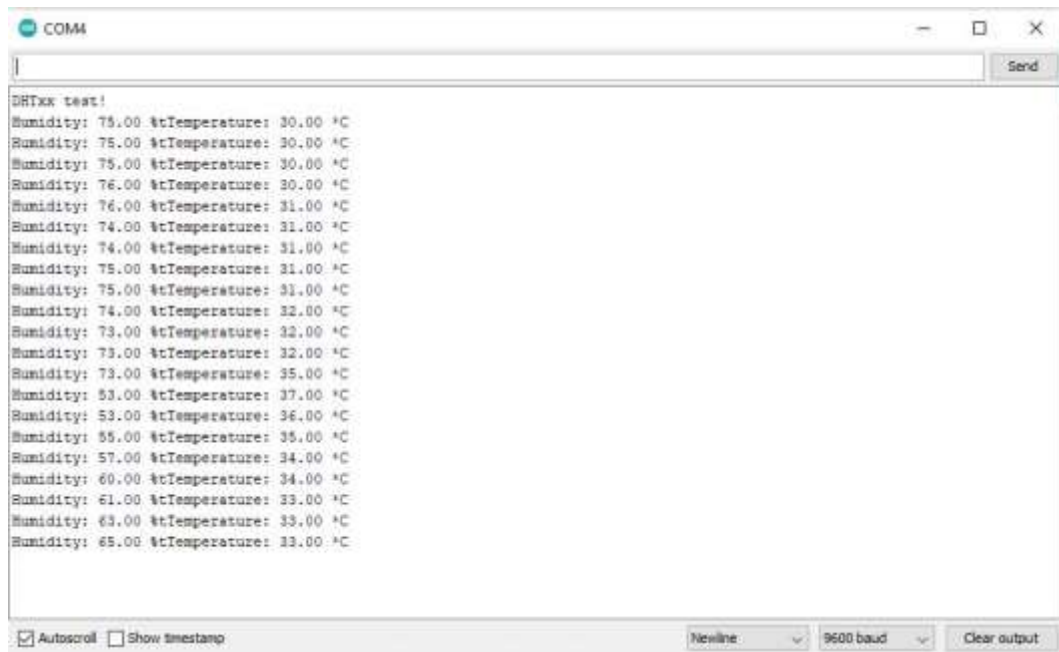
4.1. Langkah Uji Coba

Pada rangkaian Kipas Angin Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dengan Kombinasi Sensor DHT11 Dan Motion Sensor, Langkah uji coba dilakukan untuk mengetahui hasil dari implementasi *hardware* dan *software* apakah dapat berjalan sesuai yang diharapkan atau sebaliknya. Terdapat tiga tahap uji coba yang dilakukan yakni uji coba terhadap suhu dan kelembaban untuk mengetahui tingkat akurasi, uji coba pada sensor motion gerakan pada manusia yang berada di ruangan, dan uji coba terhadap kinerja sistemnya, agar mengetahui apakah sistem bisa bekerja sesuai yang diharapkan atau sebaliknya, adapun tahapan uji coba yang dilakukan adalah, yang pertama adalah berusaha menghasilkan suhu dan kelembaban ruangan sesuai yang telah ditentukan, dan data suhu dan kelembaban yang dijadikan acuan pada pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1, untuk menghasilkan suhu dan kelembaban sesuai yang diharapkan, maka dimanfaatkan solder dan pemantik api sebagai penghasil hawa panas, agar suhu dapat diatur naik dan turunnya, dan adanya objek yang dimana objek tersebut yang akan mengaktifkan motion sensor.

Memanipulasi suhu dan kelembapan bertujuan memudahkan proses uji coba dan pengamatan terhadap kinerja sensor dari kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler dengan kombinasi sensor DHT11 dan motion sensor.

4.2 Uji Coba Sensor

Tahap uji coba sensor adalah bertujuan memastikan sensor yang telah dibuat bisa sesuai yang diharapkan, dengan mengamati *output* yang dihasilkan dari sensor DHT11 dapat diamati dengan memanfaatkan *tools* yang ada pada arduino ide, pengamatan yang akan dilakukan seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Pengujian Pada Arduino IDE

Dari Gambar 4.1 diatas dapat kita mengamati *output* yang dihasilkan dari sensor DHT11 yang dilakukan pada Arduino IDE, dimana suhu dan kelembapan terdeteksi, dan jika suhu lebih dari 30°C kipas angin akan menyala secara otomatis. Data pengamatan yang digunakan untuk pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Data Pengamatan sensor suhu DHT11.

Rule	input	
	Suhu	Kelembapan
1	15 (dingin)	35 (kering)
2	22 (sejuk)	34 (kering)
3	27 (normal)	34 (kering)
4	34 (hangat)	23 (kering)
5	41 (panas)	22 (kering)
6	17 (dingin)	41 (normal)
7	27 (sejuk)	32 (normal)
8	30 (normal)	51 (normal)
9	32 (hangat)	57 (normal)
10	41 (panas)	52 (normal)
11	16 (dingin)	75 (basah)
12	29 (sejuk)	72 (basah)
13	26 (normal)	67 (basah)
14	32 (hangat)	65 (basah)
15	39 (panas)	76 (basah)

Adapun hasil dari uji coba sensor suhu DHT11 yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Uji Coba sensor suhu DHT11

no	Rule			Diharapkan	Kenyataan	Keterangan
	Suhu	Kelembapan	Sensor Pir			
1	15 Dingin)	35 (Kering)	0	Mati	Mati	Sesuai
2	22 (Sejuk)	34 (Kering)	0	Mati	Mati	Sesuai
3	27 Normal)	34 (Kering)	0	Mati	Mati	Sesuai
4	34 Hangat)	23 (Kering)	1	Menyala	Menyala	Sesuai
5	41 (Panas)	22 (Kering)	1	Menyala	Menyala	Sesuai
6	17 Dingin)	41 (Normal)	0	Mati	Mati	Sesuai
7	27 (Sejuk)	32 (Normal)	1	Menyala	Menyala	Sesuai
8	30 Normal)	51 (Normal)	0	Mati	Mati	Sesuai
9	32 Hangat)	57 (Normal)	1	Menyala	Menyala	Sesuai
10	41 (Panas)	52 (Normal)	1	Menyala	Menyala	Sesuai
11	16 Dingin)	75 (Basah)	0	Mati	Mati	Sesuai
12	29 (Sejuk)	72 (Basah)	0	Mati	Mati	Sesuai

13	26 Normal)	67 (Basah)	0	Mati	Mati	Sesuai
14	32 Hangat)	65 (Basah)	1	Menyala	Menyala	Sesuai
15	39 (Panas)	76 (Basah)	1	Menyala	Menyala	Sesuai

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan bertujuan menguji sensor suhu dan sensor gerak yang sudah dibuat pada Kipas Angin Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dengan Kombinasi Sensor DHT11 Dan Motion Sensor, dan telah dilakukan analisa data, hasil yang didapat Motion sensor yaitu akurasi 87% dan sensor DHT11 yang dibuat mampu bekerja dengan akurasi 85%, adapun masalah yang terjadi selama dilakukan percobaan seperti kurangnya akurasi dalam menjalankan sensor suhu yang diberikan merupakan kendala dari komponen hardware. Kendala mengatur atau memanipulasi suhu dan kelembapan agar menghasilkan suhu dan kelembapan sesuai dengan yang diharapkan, dengan peralatan yang seadanya cukup susah, dan memiliki banyak kekurangan diantaranya adalah suhu dan kelembapan yang dideteksi oleh sensor DHT11, cenderung tidak stabil dikarenakan perubahan suhu dan kelembapan yang perubahannya sangat cepat sehingga kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler arduino uno dan sensor DHT11 cenderung tidak stabil.

4.2.1 Uji Coba Sistem

Uji coba sistem kipas angin otomatis ini dilakukan untuk memastikan komponen-komponen hardware yang sudah dirangkai, dapat berjalan dan bekerja dengan baik pada *prototype* kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler dengan kombinasi sensor DHT11 dan Motion sensor dan untuk memastikan sensor suhu yang telah dibuat bisa bekerja sesuai yang diharapkan.

Adapun cara pengujiannya adalah dengan mengamati pembacaan suhu dan kelembapan dari sensor DHT11 dan pembaca gerak yang akan dideteksi oleh

Motion sensor yang sehingga dapat diproses oleh arduino dan meberikan signal *kerelay* untuk menyalakan kipas angin sesuai dengan suhu dan kelambaban yang telah ditentukan. Dimana pengujian dilakukan pada ruangan kamar kost selama tiga hari.



Gambar 4.2 Alat Uji Coba

Alat ini digunakan sebagai bukti bahwa alat sesuai dengan desain yang telah dibuat yang ditunjukkan pada gambar 4.2 di atas. Pada sistem ini menggunakan kabel USB type C 9 V untuk suplai tegangan pada arduino dan suplai 220 V untuk tegangan untuk menyalakan kipas angin dengan sensor dht11 dan sensor motion.

4.2.2 Data Uji Coba

Data pada Tabel 4.3 adalah beberapa data yang dipilih dan diambil sebagai data pengamatan yang dimana pengamatan dilakukan selama 3 hari.

Tabel 4.3 Data Uji Coba

Tgl	Jam	Suhu	Kelembapan	Motion Pir
4/05/2024	11:00	29 (Normal)	73 (Normal)	0
	12:00	30 (Normal)	72 (Normal)	0
	13:25	32 (Normal)	69 (Normal)	1
5/05/2024	11:00	29 (Normal)	81 (Normal)	0
	13:00	30 (Normal)	73 (Normal)	0
	16:00	29 (Normal)	70 (Normal)	0
6/05/2024	13:00	33 (Normal)	76 (Normal)	1
	16:30	29 (Normal)	68 (Normal)	0
	20:40	27 (Normal)	79 (Normal)	0



Gambar 4.3. Kondisi Sensor Mendeteksi Suhu dan Kelembapan

4.2.3 Hasil Uji Coba

Percobaan dan analisa dilakukan selama 3 hari adapun hasil pengamatan yang sudah dilakukan selama 3 hari dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel. 4.4 Hasil Uji Coba

Hari	Jam	Suhu	Kelembapan	Motion Pir	Diharapkan	Kenyataan	ket
4/05/2024	11:00	29(normal)	73(normal)	0	Mati	Mati	Sesuai
	12:00	30(Normal)	72(Normal)	0	Mati	Mati	Sesuai
	13:25	32(Normal)	69(Normal)	1	Menyala	Menyala	Sesuai
5/05/2024	11:00	29(Normal)	81(Normal)	0	Mati	Mati	Sesuai
	13:00	30(Normal)	73(Normal)	0	Mati	Mati	Sesuai
	16:30	29(Normal)	70(Normal)	0	Mati	Mati	Sesuai
6/05/2024	11:00	33(Normal)	76(Normal)	1	Menyala	Menyala	Sesuai
	16:30	29(Normal)	68(Normal)	0	Mati	Mati	Sesuai
	20:40	27(Normal)	79(Normal)	0	Mati	Mati	Sesuai

Dari hasil uji coba yang dilakukan selama 3 hari diambil beberapa data yang seperti terlihat pada Tabel 4.4, dimana dari tabel tersebut dapat dilihat hasilnya sesuai semua, dari hasil yang didapat ini terdapat beberapa faktor yang membuat kinerja kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler dengan kombinasi sensor DHT11 dan Motion sensor dapat bekerja secara optimal, yang dimana diantaranya adalah faktor suhu dan kelembapan selama 3 hari tersebut yang cenderung stabil antar suhu 27°C - 33°C dan kelembapan 68% - 81% sehingga kipas angin bergerak otomatis pada posisi menyala.

4.3 Kelemahan Dan Kelebihan Sistem

Pada rancang kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler dengan kombinasi sensor dht11 dan motion sensor. Perakitan dan pembuatan perangkat kipas angin otomatis ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, diantaranya:

a. Kelebihan

Adapun kelebihan yang dimiliki kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler dengan kombinasi sensor dht11 dan motion sensor ini, dapat digunakan pada ruangan seperti tempat tidur, ruangan belajar, ruangan perkantoran dan berbagai ruangan yang tertutup.

b. Kekurangan

Adapun beberapa kekurangan yang dimiliki kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler kombinasi dengan sensor dht11 dan motion sensor ini, dimana.

1). Alat yang digunakan untuk perancangan sistem kipas angin otomatis ini tidak dapat menyesuaikan secara akurat dengan keinginan pengguna. Meskipun kipas angin otomatis dapat mendeteksi suhu atau kelembaban, kipas angin otomatis tidak selalu dapat memahami keinginan pengguna secara akurat. Beberapa orang mungkin merasa terlalu panas atau terlalu dingin meskipun kipas angin otomatis berusaha untuk mengatur suhu dan kelembaban ruangan.

2). Bergantung pada sumber daya listrik Kipas angin otomatis membutuhkan sumber daya listrik untuk beroperasi. Jika terjadi

pemadaman listrik atau jika Anda berada di tempat yang tidak memiliki akses listrik, kipas angin otomatis tidak akan berfungsi.

3). Tidak efektif dalam ruangan besar. Kipas angin otomatis mungkin kurang efektif dalam ruangan yang sangat besar. Angin yang dihasilkan oleh kipas angin otomatis mungkin tidak dapat mencapai sudut ruangan yang jauh, sehingga sebagian ruangan mungkin tetap tidak terjangkau oleh aliran udara yang cukup.

4). Masih menggunakan Off manual jika pengguna merasa tidak ingin menggunakan kipas angin dan adanya motion sensor pun yang akan tetap menyala ketika terdeteksi gerakan walaupun suhu cukup normal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pembuatan kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler dengan kombinasi sensor DHT11 dan Motion sensor, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari penelitian ini.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kipas angin beroperasi secara otomatis berdasarkan suhu dan keberadaan orang, menyala pada suhu 30°C atau jika ada orang di ruangan, dan mati jika kondisi tersebut tidak terpenuhi.
2. Penggunaan energi menjadi lebih efisien, dan umur kipas angin dapat diperpanjang karena hanya beroperasi saat dibutuhkan.
3. Sistem ini memudahkan pengguna dalam mengatur kipas angin tanpa harus melakukannya secara manual, memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam pengoperasian.

5.2. Saran

Dari pengalaman yang didapat dari proses pengerjaan penyelesaian skripsi ini maka saya mengambil saran sebagai berikut:

1. Pada rancangan kipas angin otomatis berbasis mikrokontroler dengan kombinasi sensor dht11 dan motion sensor ini hanya menggunakan

sebuah sensor. Diharapkan untuk ke depannya dapat ditambahkan lagi beberapa sensor yang sedianya mensupport rangkaian ini.

2. Lakukan pengujian berkelanjutan dalam berbagai kondisi lingkungan untuk memastikan keandalan dan ketahanan sistem dalam jangka panjang.
3. Optimalisasi desain kipas angin dan penempatan sensor agar lebih estetis dan efisien dalam operasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, A., & Chandra, D. W. (2023). Sistem Kipas Angin Otomatis Dengan Sensor Suhu dan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino. *Jurnal JTİK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 7(1), 114–120. <https://doi.org/10.35870/jtik.v7i1.700>
- Aqham, A. A. (2020). Perancangan Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu Dan Suara Berbasis Mikrokontroler. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 3(1), 38. <https://doi.org/10.31331/joined.v3i1.1211>
- Ardiyanto, A., Arman, & Supriyadi, E. (2021). Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah Dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal. *Sinusoida*, 23(1), 11–21.
- Arifin, J., Zulita, L. N., & Hermawansyah, H. (2016). Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Arduino Mega 2560. *Jurnal Media Infotama*, 12(1), 89–98. <https://doi.org/10.37676/jmi.v12i1.276>
- Fachrun Nisa, & Nurul Chafid. (2022). PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING RUANG SERVER DI PT. MACROSENTRA NIAGA BOGA. *Jurnal Satya Informatika*, 6(01), 22–37. <https://doi.org/10.59134/jsk.v6i01.36>
- Lubis, M. I., & Manurung, S. A. (2022). Rancang Bangun Pintu Otomatis Dengan Penggunaan Arduino Mega 2560 Berbasis Internet of Things (Iot). *Prosiding Konferensi Nasional Social \&..., Lcd*, 758–766. <http://ojs.polmed.ac.id/index.php/KONSEP2021/article/view/954>
- Lukman, M. P., . J., & Rieuwpassa, Y. F. Y. (2018). Sistem Lampu Otomatis Dengan Sensor Gerak, Sensor Suhu Dan Sensor Suara Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 1(2), 100–108. <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v1i2.305>
- Sanjaya, H., Triyanto, J., Andri, R., Yani, F., Sanjaya, P. P., & Daulay, N. K. (2021). Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu DHT11. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 3(1), 187–191. <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/article/view/580>

- Sitohang, E. P., Mamahit, D. J., & Tulung, N. S. (2018). Rancang Bangun Catu Daya Dc Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2), 135–142.
- Sudirman, S. L. D., & Hasibuan, E. S. (2020). Perancangan Traffic Spikes Otomatis Type Surfaced Mounted Berbasis Microcontroller Arduino Uno Dan Sensor Id Card. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 2(1), 27–32. <https://doi.org/10.38038/vocatech.v2i1.30>
- Sugiarto. (2016). ~~濟無~~No Title No Title No Title. 4(1), 1–23.
- Utama, Y., Widiyanto, Y., Sardjono, T., & Kusuma, H. (2017). Perbandingan Kualitas antar Sensor Kelembaban Udara dengan menggunakan Arduino UNO. *Prosiding SNST 2019*, 60–65.



Berita Acara Pembimbingan Proposal

Nama Mahasiswa: Intan Dwi Rahayu
 Program Studi: Teknologi Informasi
 NPM: 2009020003
 Konsentrasi:
 Nama Dosen Pembimbing: Mhd. Basri S Si, M. Kom
 Judul Penelitian: Kipas Angin Otomatis Berbasis Mikrokontroler dengan Kombinasi DHT11 Dan Motion Sensor

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
21/2024 02	Bab I, Perbaiki Latar Belakang	
26/2024 02	Bab I, Perbaiki Spasi	
28/2024 02	Bab II, Perbaiki Teori	
04/2024 Maret	Perbaiki flowchart dan Bab III	
05/2024 maret	Perbaiki flowchart, Daftar Pustaka	
06/2024 09	Ace proposal	

Medan,

Disetujui oleh :

Diketahui oleh :





UMSU
Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 833/SK-BAN-PT/Akred/PT/022018
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224507 Fax. (061) 6625474 - 6621093
Website: www.umhu.ac.id Email: info@umhu.ac.id
Social Media: [@umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Ketua Program Studi
Teknologi Informasi

(Fatma Sari Hitagalung, S.Kom., M.Kom)

Dosen Pembimbing

(Mhd Basri, S.Si, M.Kom)



MATI IN FUNDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIPA KAS PUSAT PERKULIAHAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 81/SK/AN PT/2018/2013
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 4622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 4621001
 Website: www.umsu.ac.id Email: info@umsu.ac.id umsumedan@umsu.ac.id umsu@umsu.ac.id umsu@umsu.ac.id

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
 PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
 NOMOR : 152/IL3-AU/UMSU-09/F/2024**

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Waburakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Teknologi Informasi
Pada tanggal : 30 Januari 2024

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa

Nama : Intan Dwi Rahayu
NPM : 2009020003
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Teknologi Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Rancang Bangun Kipas Angin Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dan Sensor DHT11

Dosen Pembimbing : Mhd. Basri, S.Si, M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL. " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : 30 Januari 2025**
4. Revisi judul

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Waburakatuh.

Ditetapkan di Medan
 Pada Tanggal 18 Rajab 1445 H
 30 Januari 2024 M



Dekan

Dr. Al Khoirizmi, S.Kom., M.Kom
 NIDN : 0127099201



Cc. File

