

Arduino Based Multifunction Fan Kipas Angin Multifungsi Berbasis Arduino

Muhammad Ulum¹, Izza Anshory², Dwi Hadidjaja Rasjid Saputra³, Shazana Dhiya Ayuni⁴
{ulumm1998@gmail.com¹, izzaanshory@umsida.ac.id², dwhadidjaja@umsida.ac.id³, shazana@umsida.ac.id⁴}

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. Fans are electronic equipment that are often found in Indonesia, but fan use is generally still used manually. This can cause the use of fans to be ineffective, and again humans must approach the fan in regulating the fan speed according to room temperature and adjusting the fan direction that is right for use. The purpose of this research is to innovate conventional fans into automatic fans to make it easier and more comfortable for humans to operate. This research method is to explain the design of hardware and software as well as the exposure of the experimental tools. The results of this study are that the fan automatically selects the fan speed according to the temperature read by the DHT11 sensor, and if the read temperature exceeds 35^oC, the system will spray water vapor through a 12V DC pump and stop if the temperature read is below 35^oC, then the fan will turn on. On / off automatically according to the presence of people around the fan through the PIR sensor, the temperature indicator and the presence of people are displayed on the 16X2 LCD, then for the fan in terms of turning right-left and spraying perfume can be controlled from a distance of 7 meters via IR remote. Where all these systems are controlled via a microcontroller in the form of ARDUINO UNO.

Keywords - fan; automatic; temperature; human; arduino;

Abstrak. Kipas angin merupakan peralatan elektronik yang banyak dijumpai di Indonesia, namun penggunaan kipas angin pada umumnya masih digunakan secara manual. Hal tersebut dapat menyebabkan penggunaan kipas angin tidak efektif, dan lagi manusia harus mendekati kipas angin dalam hal mengatur kecepatan kipas sesuai suhu ruangan dan mengatur arah kipas angin yang tepat untuk digunakan. Tujuan dari penelitian ini yaitu menginovasi kipas angin konvensional menjadi kipas angin yang otomatis guna mempermudah dan memberi kenyamanan pada manusia dalam mengoprasikannya. Metode penelitian ini yaitu menjelaskan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak serta pemaparan percobaan alat. Hasil dari penelitian ini yaitu kipas angin secara otomatis menyeleksi kecepatan kipas sesuai suhu yang dibaca sensor DHT11, dan apabila suhu yang dibaca melebihi 35^oC maka sistem akan menyemprotkan uap air melalui pompa DC 12V dan berhenti apabila suhu yang terbaca dibawah 35^oC, lalu kipas angin akan on/off secara otomatis sesuai keberadaan orang disekitar kipas melalui sensor PIR, untuk indikator suhu dan keberadaan orang ditampilkan melalui LCD 16X2, kemudian untuk kipas angin dalam hal belok kanan-kiri dan penyemprotan parfum dapat dikontrol dari jarak 7 meter melalui IR remot. Dimana semua sistem ini dikendalikan melalui mikrokontroler berupa ARDUINO UNO.

Kata Kunci –kipas angin; otomatis; suhu; manusia ; arduino;

I. PENDAHULUAN

Kipas angin adalah peralatan elektronik yang banyak dimiliki masyarakat Indonesia hal ini dikarenakan harganya yang terjangkau dan mempunyai manfaat yang sangat dibutuhkan di iklim Indonesia yang tropis ini. Namun kebanyakan manusia dalam menggunakan kipas angin sering lupa dalam mematikan ketika kipas angin tidak digunakan dan itu menyebabkan energi listrik yang terpakai menjadi sia-sia. Dan lagi jika manusia telah mendapatkan posisi duduk yang nyaman maka untuk mengatur arah kipas angin kebanyakan manusia malas untuk mengatur arah putaran, apakah kipas angin kurang kekanan atau kurang kekiri.

Dan ketika telah mencapai musim kemarau panjang suhu ruangan tergolong sangat panas sehingga kadar air diudara tergolong kecil, untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dan sejuk maka hal yang harus dilakukan adalah menciptakan lingkungan dengan kadar air yang cukup guna menjadikan manusia lebih nyaman dalam beristirahat. Kemudian apabila ruangan dalam keadaan wangi manusia akan menjadi semakin nyaman didalam ruangan tersebut.

Untuk merubah kipas angin konvensional menjadi otomatis perlu adanya perlengkapan komponen dan sedikit inovasi guna tercipta kipas angin yang mempermudah manusia dalam hal mengoprasikannya dan memberi kenyamanan ketika memakainya

II. METODE

2.1 Bentuk Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam rancangan penelitian jurnal ini disusun penulis berdasarkan metode eksperimental, yaitu pengujian dan percobaan terhadap masing-masing sistem pada alat berdasarkan literatur yang berhubungan terhadap materi perancangan alat.

Untuk metode pengumpulan data dilakukan dengan percobaan alat untuk memperoleh data yang dibutuhkan guna dianalisis apakah alat yang dibuat sesuai dengan yang direncanakan atau tidak.

2.2 Landasan Teori

Arduino uno merupakan mikrokontroler yang memiliki 6 inputan analog dan 14 inputan digital dimana mikrokontroler ini menggunakan chip atmega328 dan tegangan kerja yang dibutuhkan sebesar 5v dc[1].

Sensor DHT11 yaitu sensor yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban di suatu ruangan, dimana sensor ini mempunyai 3 pin yang masing-masing pinnya berfungsi sebagai vcc, output, dan ground. Dimana tegangan kerja yang dibutuhkan sensor ini sebesar 5v dc[2].

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[3][4].

Relay yaitu saklar yang berasal dari konversi tenaga listrik menjadi magnet sehingga dapat menggerakkan pegas yang kemudian dapat menghidupkan dan mematikan suatu sistem tanpa disentuh secara langsung oleh manusia. Dimana alat ini mempunyai 3 pin dan membutuhkan tegangan kerja sebesar 5v dc.

Ir remot control yaitu suatu alat yang dapat mengontrol dari jarak jauh dimana jarak maksimal pengontrolan kurang lebih 8 meter, dan alat ini memiliki 3 pin dan membutuhkan tegangan kerja sebesar 5v dc[5].

Lcd i2c yaitu komponen yang berfungsi menampilkan karakter huruf dan angka namun berkat komponen i2c tersebut dapat berfungsi meringkas penggunaan pin pada arduino hal tersebut tentu bermanfaat dan mendukung untuk membuat projek yang lebih kompleks[6].

Motor dc merupakan motor yang bekerjanya memerlukan tegangan dc, dimana motor ini mempunyai bagian stator dan rotor stator adalah tempat kumparan yang menghasilkan medan magnet tetapi dalam kondisi diam, sedangkan rotor adalah bagian yang menghasilkan medan magnet dan dalam kondisi berputar, dimana rotor tersebut dihubungkan oleh suatu brus[7][8].

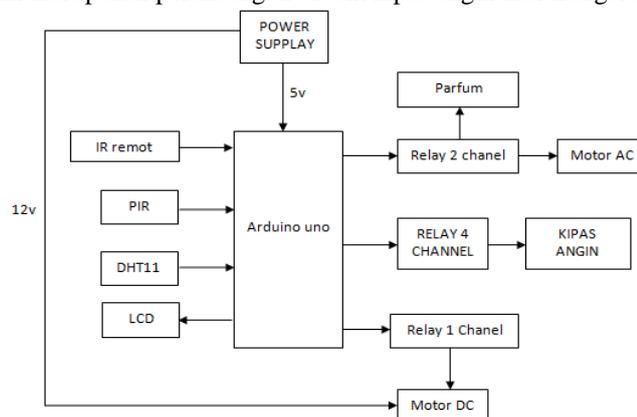
Motor ac yaitu motor yang bekerjanya memerlukan listrik ac, dimana kebanyakan motor ini disebut motor induksi dikarenakan prinsip kerjanya hanya memanfaatkan medan magnet yang berputar yang dihasilkan kumparan stator untuk menggerakkan rotor yang materialnya terbuat dari besi[9][10].

Kipas angin yaitu alat pelancar sirkulasi udara yang terdapat pada ruangan guna menyejukkan kondisi udara diruangan tersebut. Kipas angin ini pada umumnya digerakkan oleh motor induksi berkecepatan maksimal 1500 RPM dimana memiliki tiga kecepatan yang dapat diatur guna menyesuaikan kondisi suhu ruangan[11].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

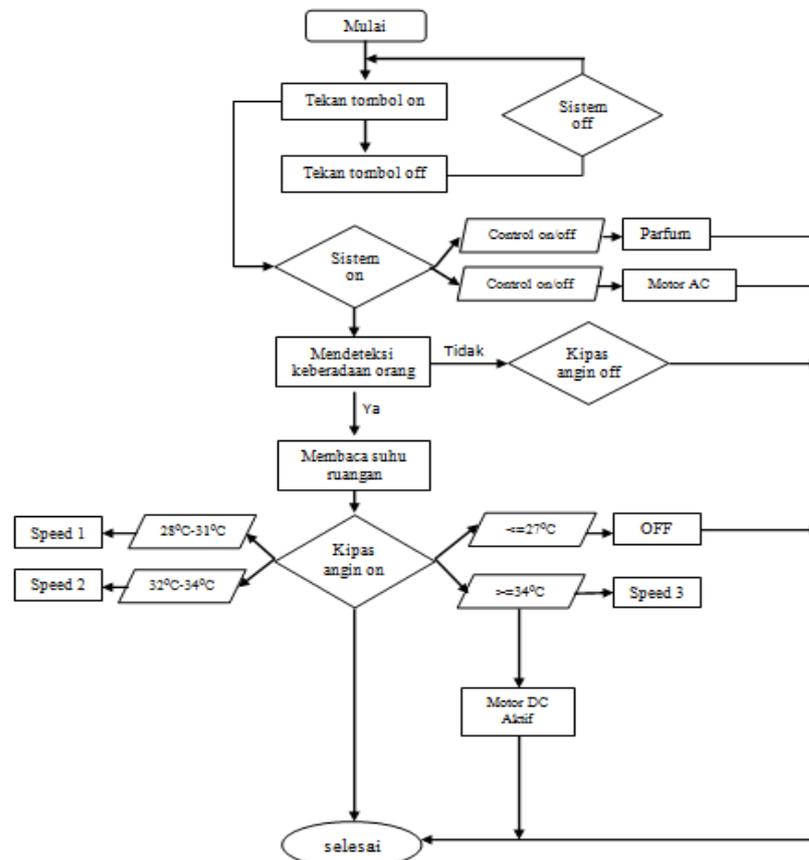
3.1 Merancang Sistem

Pada pembuatan alat ini diperlukan perancangan sistem guna mempermudah dalam pengerjaan pembuatan alat, berikut ini merupakan perancangan sistem kipas angin multifungsi berbasis arduino.



Gambar 1. Diagram sistem alat

Pada diagram sistem yang terdapat diatas telah diketahui bahwa arduino uno merupakan komponen terpenting pada alat ini. Hal itu dikarenakan arduino berfungsi sebagai otak sistem.

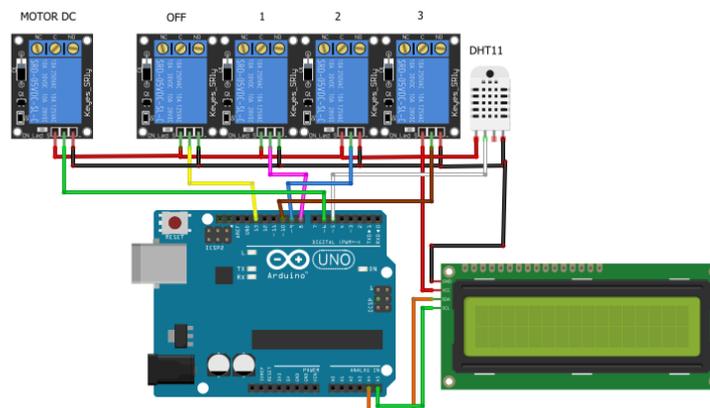


Gambar 2. Flowchat diagram alat

Pada gambar 2 diatas sudah diketahui bahwa alat ini bekerja secara tersusun melalui proses-proses yang dijelaskan dari atas kebawah, dimana sisem ini mulai bekerja apabila stop kontak telah tertancap kelistrik dan pengguna menekan tombol saklar on /off yang berada dibelakang kipas.

3.2 Wiring Diagram Sistem Pembaca Suhu Ruangan

Untuk merangkai sistem pembaca suhu ruangan diperlukan gambaran pengawatan pada setiap komponen yang digunakan di proses ini. Hal ini diperlukan guna memudahkan bagi penulis untuk merangkai sistem supaya meminimalisir kejadian error.

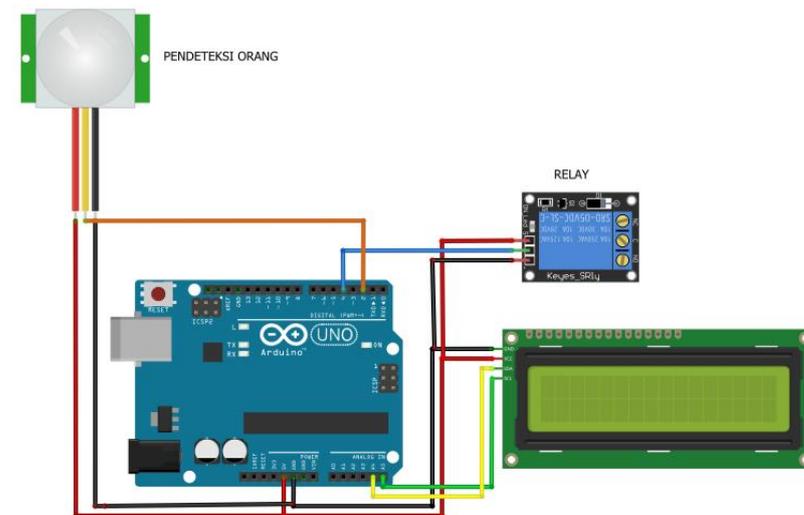


Gambar 3. Pengawatan sistem oembaca suhu ruangan

Pada gambar 3 diatas kelima relay berfungsi sebagai output, kemudian sensor DHT11 berfungsi sebagai input, lcd i2c berfungsi sebagai penampil hasil suhu yang telah dibaca inputan, kemudian untuk arduino berfungsi sebagai otak dari sistem.

3.3 Wiring Diagram Sistem Pendeteksi Orang

Diperlukan kegiatan pengawatan diagram sistem guna mempermudah pembuatan sistem pendeteksi orang dan meminimalisir kejadian error. Maka dari itu penulis tampilkan pengawatan yang berada dibawah ini sebagai berikut.

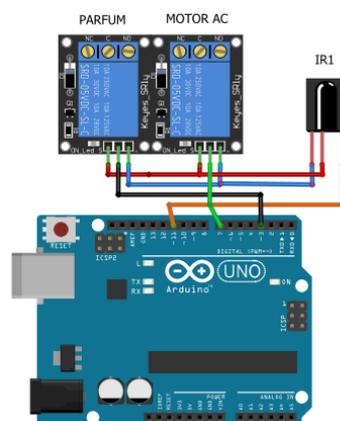


Gambar 4 diagram sistem pendeteksi orang

Pada gambar 4 diatas komponen inputan yaitu sensor PIR. Sensor PIR ini berfungsi sebagai pendeteksi orang. Kemudian outputan berupa relay yang berfungsi menghidup matikan relay 4 channel yang bertugas menyeleksi kecepatan kipas angin. Lalu pada lcd i2c berfungsi sebagai display guna menampilkan apakah sistem mendeteksi orang atau tidak.

3.4 Wiring Diagram IR Remot

Dibawah ini telah dirangkai sistem kontrol jarak jauh pada sebagian sistem yang terdapat pada alat ini, hasil dari proses pengawatan dapat diperjelas melalui gambar yang terdapat dibawah ini.



Gambar 5 wiring diagram ir remot

Pada gambar 5 diatas arduino sebagai otak dari sistem, dimana tugas arduino ini sebagai penerima sinyal dari inputan berupa inframera kemudian diproses lalu dikirim ke outputan dimana outputan tersebut

berupa relay. Dan relay tersebut berfungsi sebagai saklar on/off dari parfum sebagai pengharum dan motor AC yang berfungsi sebagai penggerak kipas belok kekanan dan kekiri.

3.5 Perancangan Desain Kipas

Pada pembuatan alat ini yaitu mengubah kipas angin konvensional menjadi kipas angin otomatis, maka dari itu guna menjaga kelancaran sistem maka diperlukan proses penempatan tiap komponen dimana tiap komponen diletakkan sesuai desain pada bodi kipas. Desain kipas angin multifungsi berbasis arduino ditampilkan dibawah ini.



Gambar 6 desain bodi kipas yang telah jadi

pada gambar 6 diatas proses pengambilan gambar pada saat kipas angin diuji coba, dimana kipas mendeteksi keberadaan orang dan kecepatan kipas berada di kecepatan dua, karena suhu yang terbaca sebesar 31^o C.

3.6 Pengukuran Suhu Ruangan menggunakan sensor DHT11

Pada proses pengukuran suhu ruangan ini penulis memasang sensor DHT11 sebagai sensor pembaca suhu, karena sensor ini cukup akurat sebagai pengukur suhu dan kelembaban. Dan dari proses ini dapat diketahui suhu pada tiap-tiap waktu dalam sehari dan hailnya dapat dilihat pada tabel yang terdapat dibawah ini.

Jam	Suhu	Kecepatan kipas angin
00.00	28 ^o C	Kecepatan 1 on
03.00	26 ^o C	off
06.00	29 ^o C	Kecepatan 1 on
09.00	33 ^o C	Kecepatan 2 on
12.00	35 ^o C	Kecepatan 3 on
15.00	33 ^o C	Kecepatan 2 on
18.00	31 ^o C	Kecepatan 1 on
21.00	29 ^o C	Kecepatan 1 on

Tabel 1 pengukuran suhu ruangan dengan sensor dht11

Pengukuran suhu ruangan tersebut dilakukan dirumah penulis tepatnya diruang tamu dan waktu pengukuran tersebut dilakukan pada musim kemarau. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa pada pukul

12.00 suhu mencapai puncaknya yaitu sebesar 35⁰ C dan suhu terendah yaitu pada pukul 03.00 yang mana suhu ruangan sebesar 26⁰C.

3.7 Pengujian Sensor PIR

Pada pengujian sensor pir ini dilakukan pengujian seberapa jauh jarak sensor mendeteksi keberadaan manusia dan pengujian time delay sensor pir. Pada sensor pir ini terdapat macam pengaturan sensitivitas untuk jarak sebanyak 3 macam yaitu rendah, normal, dan sensitif dan terdapat macam pengaturan time delay sebanyak 3 macam yaitu renda, normal dan tinggi.

Jarak(meter)	Sensitivitas
1M	Terdeteksi
2M	Terdeteksi
3M	Terdeteksi
4M	Terdeteksi
5M	Terdeteksi
6M	Terdeteksi
7M	Tidak terdeteksi
8M	Tidak terdeteksi
9M	Tidak terdeteksi
10M	Tidak terdeteksi

Tabel 2. Pengujian sensitivitas sensor pir

Pada hasil pengujian di tabel 2 diatas diketahui bahwa dijarak 7 meter dari sensor tidak dapat mendeteksi pergerakan manusia dikarenakan penulis menyeting pengaturan sensitivitas pada mode normal. Alasan penulis mengatur sensitivitas normal pada sensor pir yaitu dikarenakan hembusan angin dari kipas dapat dirasakan manusia dengan nyaman yaitu sejauh 5 meter saja.

Pengaturan	Waktu (menit)
Rendah	2 menit
Normal	4 menit
Tinggi	8 menit

Tabel 3. Pengujian waktu tunda sensor pir

Pada snsor PIR terdapat pengaturan waktu tunda dalam mendeteksi pergerakan manusia dan pada pengaturan tersebut terdapat 3 macam pengaturan yaitu time delay rendah, time delay sedang, dan time delay tinggi. Dari hasil pengujian pada tabel 1 diatas, penulis menyeting time delay selama 2 menit. Jika waktu telah mencapai 2 menit sensor akan siaga untuk membaca pergerakan manusia selanjutnya. Jika tidak terdapat gerakan manusia maka sensor memerintah arduino untuk menampilkan tulisan "TIDAK ADA ORANG" pada lcd display.

3.8 Pengujian Jarak IR Remot

Untuk pengujian IR remot dilakukan pengujian seberapa jauh ir remot ini dapat menerima pancaran inframerah dari remot yang telah diatur untuk kontrol alat tersebut. Dan hasil pengujiannya ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Jarak(meter)	Konektivitas
1M	Tersambung
2M	Tersambung
3M	Tersambung
4M	Tersambung
5M	Tersambung
6M	Tersambung
7M	Tersambung
8M	Tersambung
9M	Tersambung
10M	Tidak tersambung

Tabel 4. Pengujian jarak kipas bisa dikontrol

Pada pengujian ini bagian sistem kipas yang dapat dikontrol dengan IR remot hanya bagian parfum dan arah kipas belok kanan dan kiri. Dan pada tabel 4 diatas diketahui hasil pengujian bahwa pada jarak 10 meter sistem sudah tidak dapat dikontrol, dikarenakan receiver sudah tidak dapat menerima sinyal inframera dari remot.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan, pengukuran dan pengujian yang telah dilakukan dalam pembuatan kipas angin multifungsi berbasis arduino maka dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Kipas angin dapat secara otomatis merubah kecepatan sesuai dengan besar suhu ruangan yang diukur oleh sensor DHT11, dan apabila suhu yang terdeteksi terbaca $\geq 35^{\circ}\text{C}$ maka kipas akan menyemprotkan uap air guna mempertahankan kelembaban suhu ruangan.
2. Jika terdapat pergerakan orang didalam ruangan kipas angin akan on, dan jika tidak membaca pergerakan orang diruangan kipas angin akan off, dan jarak sensor pir dalam mendeteksi orang sejauh 6 meter dengan waktu tunda sebesar 2 menit.
3. Dan untuk pengontrolan kipas dalam hal penyemprotan parfum dan memutar arak kipas kekanan atau kekiri dapat dilakukan dengan remot dan maksimal jarak pengontrolan sebesar 9 meter.

REFERENSI

- [1] S. F. Barrett, "Arduino microcontroller: Processing for everyone," *Synth. Lect. Digit. Circuits Syst.*, vol. 38, pp. 1–371, 2012.
- [2] I. Journal, "IRJET-Measurement of Temperature and Humidity by using Arduino Tool and DHT11."
- [3] D. R. Hulu, "PERANCANGAN SISTEM A LAT PENGENDALIAN PAD A KIPAS ANGIN Dedy Ristanto Hulu , Aditya Perdana , Denny Irvan Sinuhaji , Mardi Turnip," vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [4] H. I. Islam, N. Nabilah, S. Sa, and D. H. Saputra, "UDARA RUANGAN BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR DHT22 DAN PASSIVE INFRARED (PIR)," vol. V, no. Lcd, pp. 119–124, 2016.
- [5] A. Pranatha, Zuliantoni, and N. I. Supardi, "o Robot Forklift Berpengendali Infra Red (Ir) Remote Control o Analisis Curah Hujan pada DAS AirKungkai 1 (abupaten Seluma dapat menunjang manusia," *J. Ilmiah Bid. Sains - Ibknologi Mumi Disiptin dan Antar Disiplin*, vol. 1, no. 11, 1978.
- [6] A. OO and O. TT, "Design and Implementation of Arduino Microcontroller Based Automatic Lighting Control with I2C LCD Display," *J. Electr. Electron. Syst.*, 2018.
- [7] S. Agustina and N. Nugroho, "Analisa Motor Dc (Direct Current) Sebagai Penggerak Mobil Listrik," *J. Mikrotiga*, vol. 2, no. 1, 2015.
- [8] I. Anshory, D. Hadidjaja, and R. B. Jakaria, "Blcd Motor : Modeling and Optimization Speed Control Using Firefly Algorithm," *Dinamik*, vol. 25, no. 2, pp. 51–58, 2020.
- [9] I. ANSHORY, I. ROBANDI, J. Jamaaluddi, A. FUDHOLI, and WIRAWAN, "Transfer function modeling and optimization speed response of blcd motor e-bike using intelligent controller," *J. Eng. Sci. Technol.*, vol. 16, no. 1, pp. 305–324, 2021.
- [10] D. A. Apik Issetyorini, "Gaya Gerak Listrik Pada Motor AC," *Tek. Elektro, Polines*, pp. 3–6, 2012.
- [11] K. Kipas and M. Kipas, "SISTEM KONTROL DAN MONITORING KIPAS ANGIN PADA RUANG KELAS BERBASIS INTERNET OF THINGS CLASS ROOMS FAN CONTROLLING AND MONITORING," vol. 6, no. 1, pp. 721–733, 2019.