

---

---

## PERANCANGAN SISTEM ALAT PENGENDALIAN PADA KIPAS ANGIN MENGUNAKAN PIR DAN ARDUINO BERBASIS ANDROID

<sup>1</sup>Dedy Ristanto Hulu, <sup>2</sup>Aditya Perdana, <sup>3</sup>Denny Irvan Sinuhaji, <sup>4</sup>Mardi Turnip

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Prima Indonesia, Indonesia

<sup>1</sup>[dedyristanto6@gmail.com](mailto:dedyristanto6@gmail.com), <sup>2</sup>[perdanaaditya746@gmail.com](mailto:perdanaaditya746@gmail.com), <sup>3</sup>[denny.sinuhaji28@gmail.com](mailto:denny.sinuhaji28@gmail.com),

<sup>4</sup>[marditurnip@unprimdn.ac.id](mailto:marditurnip@unprimdn.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol3No1.pp1-6>

### ABSTRAK

Kipas angin merupakan sebuah alat untuk pendingin udara, penyegar udara, dan pengering. Penggunaan kipas angin yang harus menekan tombol on/off membuat seseorang malas untuk bergerak. Penelitian ini bertujuan untuk sebagai salah satu usaha dengan kemajuan teknologi untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan melalui pengembangan sistem alat otomatis pada alat elektronik berupa kipas angin. Komponen yang digunakan untuk perancangan sistem adalah modul mikrokontroler arduino uno, modul Bluetooth HC-05, Sensor gerak PIR (Passive Infrared Receiver) dan telepon pintar berbasis android, sedangkan perancangan software menggunakan arduino IDE dan Mit app inventor. Berdasarkan hasil pengujian, sistem pada alat yang dibuat mampu mendeteksi manusia dalam jarak 10 meter dan jangkauan bluetooth 12 meter untuk mengendalikan kipas angin melalui smartphone.

**Kata Kunci:** *Android, Arduino, Pir, Bluetooth*

### ABSTRACT

*A fan is a device for air conditioning, air fresheners and dryers. The use of a fan that has to press the on / off button makes a person lazy to move. This study aims to be one of the efforts with the advancement of technology to provide convenience and comfort through the development of automated tool systems in electronic devices such as fans. The components used for system design are Arduino Uno microcontroller modules, Bluetooth HC-05 modules, PIR (Passive Infrared Receiver) motion sensors and Android-based smart phones, while software design uses the Arduino IDE and Mit Inventor app. Based on the results of the test, the system on the device that was made was able to detect humans within 10 meters and a Bluetooth range of 12 meters to control the fan through a smartphone.*

**Kata Kunci:** *Android, Arduino, Pir, Bluetooth.*

---

### PENDAHULUAN

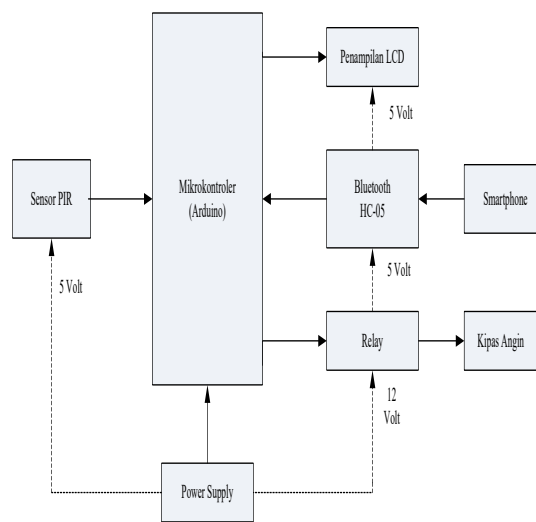
Saat ini penggunaan smartphone yang semakin tinggi, serta memiliki peranan yang begitu penting bagi manusia dalam segala aspek kehidupan. Teknologi tentunya tidak bisa dipisahkan bagi manusia. Begitu juga dengan sistem kendali yang berbasis mikrokontroler. Dengan adanya kemajuan dibidang tersebut, banyak orang yang membuat

bahkan menghasilkan kreatifitas dan inovasi baru untuk kearah yang lebih maju untuk mempermudah pekerjaan manusia dan memberikan manfaat besar dari segala aspek. Sekarang sudah banyak yang memadukan antara smartphone berbasis android dengan mikrokontroler yang membantu pengguna lebih efektif dan efisien dalam pengontrolan kipas angin jarak jauh maupun jarak dekat.

## METODE PENELITIAN

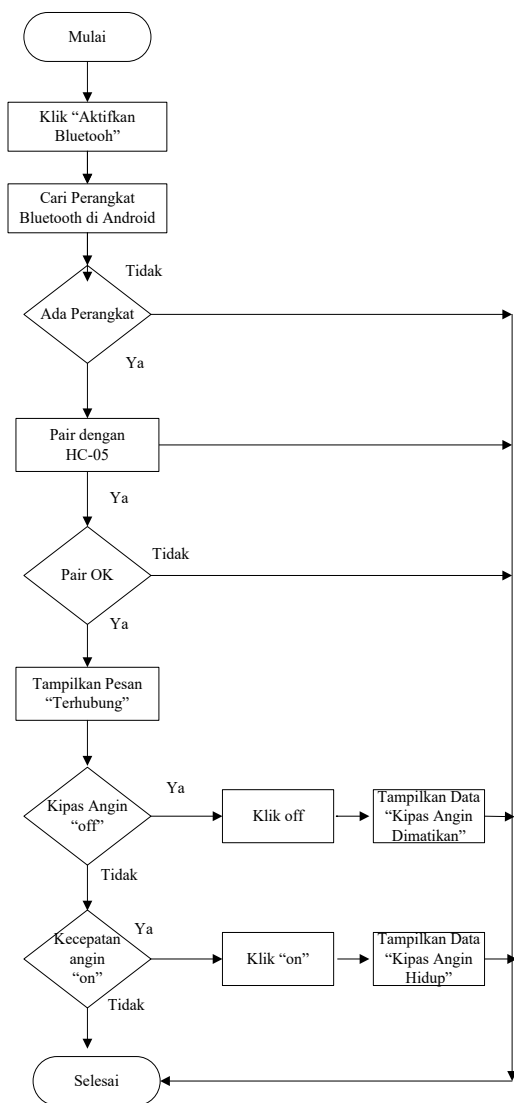
Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sistem alat pengendalian pada kipas angin menggunakan passive infrared receiver dan android untuk mempermudah aktivitas manusia. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen (uji coba). Eksperimen dilakukan pada perancangan blok-blok rangkaian dan software untuk menghasilkan alat sebagaimana tujuan awal. Secara umum blok diagram dapat dilihat pada Gambar 1, penjelasan dari setiap blok gambar tersebut adalah sebagai berikut.

1. Sensor PIR  
Bagian ini berfungsi sebagai pendeteksi gerakan manusia didalam suatu ruangan.
2. Arduino Uno  
Berfungsi sebagai pusat pengelola data, yang dimana tugasnya mengolah semua data yang masuk dan data yang keluar.
3. Bluetooth HC-05  
Bagian ini berfungsi untuk komunikasi data nirkabel yang akan mengirim dan menerima data dari smartphone kemudian data diteruskan ke mikrokontroler dan sebaliknya.
4. LCD 2 x 16  
LCD digunakan untuk memberikan informasi yang berupa text didalam layar lcd.
5. Smartphone  
Smartphone dengan sistem operasi android ini berfungsi untuk komunikasi dengan bluetooth HC-05 untuk mengirim data.
6. Kipas Angin  
Berfungsi untuk sirkulasi dan penyebar udara didalam ruangan.
7. Power Supply  
Berfungsi sebagai sumber tegangan catu daya untuk keseluruhan rangkaian.
8. Relay  
Berfungsi sebagai pengatur hidup dan mati pada kipas angin.



**Gambar 1.** Blok Diagram Perancangan Alat Pengendalian Kipas Angin

Dalam perencanaan sistem akan dibahas tentang kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhi, Agar alat sistem pengendalian kipas angin dapat bekerja sesuai dengan apa yang direncanakan, diantaranya Arduino UNO dapat dinyalakan menggunakan adaptor 5v-12v DC. Jarak tempuh antar koneksi sistem pengendalian kipas angin maksimal 12 meter. Jarak yang bisa dicapai oleh sensor pir yaitu maksimal 10 meter. Smartphone android yang digunakan memiliki kapasitas Ram minimal 512 MB. Perangkat lunak yang dirancang Pada android, menggunakan mit app inventor dalam membuat aplikasi berbasis android. pada android berfungsi sebagai penerima dan pengolah data yang terhubung melalui bluetooth lalu mengirim data ke unit control.



Gambar 2. Diagram Alir Pemrograman Arduino Uno

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Pengujian Sensor PIR**

Pengujian dilakukan dengan menggunakan jarak untuk mengukur seberapa jauh sensor pir dalam mendeteksi pergerakan manusia. Dalam pengujian ini sensor pir memiliki sensitivitas dalam 3 bagian yaitu rendah, normal, tinggi dan juga

memiliki time delay dalam 3 bagian yaitu rendah, normal, tinggi.

Tabel 1. Pengujian sensor PIR dengan sensitivitas rendah

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

Tabel 2. Pengujian sensor PIR dengan sensitivitas normal

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

Tabel 3. Pengujian sensor PIR dengan sensitivitas tinggi

Jarak	Sensitivitas (Tinggi)
1 meter	Terdeteksi
2 meter	Terdeteksi
3 meter	Terdeteksi
4 meter	Terdeteksi
5 meter	Terdeteksi
6 meter	Terdeteksi
7 meter	Terdeteksi

8 meter	Terdeteksi
9 meter	Terdeteksi
10 meter	Terdeteksi

**Pengujian Timer Delay Pada Sensor PIR**

**Tabel 4.** Pengujian Timer Delay Sensor PIR

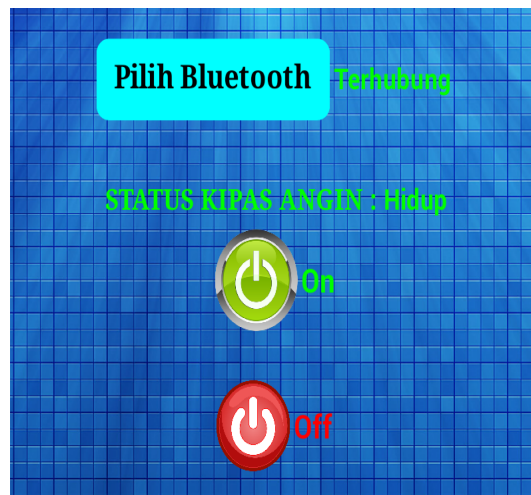
Timer	Waktu (menit)
Rendah	2 menit
Normal	4 menit
Tinggi	8 menit

**Pengujian Koneksi Bluetooth**

Pengujian bluetooth dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh sambungan bluetooth dari android ke modul bluetooth pada alat yang dibuat. Sambungan bluetooth akan diatur oleh android melalui aplikasi android. Pada aplikasi ini digunakan sistem pengendalian kipas angin yang merupakan sistem kontrol On/Off untuk mematikan dan menghidupkan kipas angin.

Jarak Sambungan Bluetooth	Konektivitas
1 meter	Terhubung
2 meter	Terhubung
3 meter	Terhubung
4 meter	Terhubung
5 meter	Terhubung
6 meter	Terhubung
7 meter	Terhubung
8 meter	Terhubung
9 meter	Terhubung
10 meter	Terhubung
11 meter	Terhubung
12 meter	Terputus
13 meter	Terputus
14 meter	Terputus
15 meter	Terputus

Pengujian Aplikasi untuk mematikan dan menghidupkan kipas angin



**Gambar 3.** Aplikasi Kipas Angin

**KESIMPULAN**

Berdasarkan pembuatan dan perancangan sistem pengendalian kipas angin menggunakan PIR(Passive Infrared Receiver) dan Arduino Berbasis Android, yaitu sebagai berikut :

1. Sistem pengendalian kipas angin ini menggunakan mikrokontroler arduino uno sebagai pengendalian utama. Kipas angin ini menggunakan sensor pir untuk mendeteksi pergerakan manusia didalam suatu ruangan dan di kontrol oleh aplikasi android sebagai fitur tambahan untuk pemakainya.
2. Sensor pir dapat mendeteksi seseorang dengan jarak maksimum sampai 10 meter.
3. Jika sensor pir bekerja maka kipas angin akan hidup dengan waktu lebih kurang 2 menit. Dan lebih dari waktu 2 menit, maka kipas akan mati beberapa saat dan sensor akan kembali bekerja untuk mendeteksi pergerakan manusia.

---

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Bidgoli, H (1989) *Decision Support Systems: Principle and Practice*. St Paul: West Publishing Company
- Compiler, T. (2011) *Guidelines for Implementing Teacher Performance Assessment (Teacher's PK)* Ministry of National Education
- Dewantoro, A. (2013). Decision Support System Determining Exemplary Teachers at Semarang 24 Junior High School Using Simple Additive Weighting Method. *Thesis*. Semarang: UDINUS
- Dodi Siregar Dika Arisandi Ari Usman Dedy Irwan Robbi Rahim (2015). *Research of Simple Multi Attribute Rating Technique for Decision Support*
- Eriyanto. (2014). Implementation of Law Number 14 Year 2005 Article 7 Point C Concerning Teachers and Lecturers in Madrasah Aliyah Se Kampar Regency. *Thesis*. Riau: State Islamic University Sultan Sarif Kasim
- Herdiyanti Astri and Widiyanti Utami Dewi (2013). Construction of New Employee Recruitment Decision Support Systems at PT. ABC. *Journal of Scientific Computers and Information*. Vol. 2 No. 2 ISSN: 2089-9033
- Kasie, F.M. (2013). Combining the Simple Multiple Attribute Rating Technique and Analytical Hierarchy Process for Designing the Multi-Criteria Performance Measurement Framework. *Global Journal of Research in Engineering Industrial Engineering*. Vol. 13 No. 1 pp 14-30
- Kusrini, A.K. (2016). *Analysis and Design of Decision Support System for Teacher Performance Assessment (PKG) using Simple Additive Weighting Method (SAW) on 1 Wonoroto Public Elementary School Based on Website*.
- Mitchael Hutomo Tanuwibowo Roy Setiawan (2015). *Effect of Organizational culture and Work Motivation on Employee Performance at PT. Lestari Purnama Perkasa*
- Mulyani, F. (2015). *Concept of Teacher Competence in Law Number 14 of 2005 concerning Teachers and Lecturers in Madrasas (Studies of Islamic Education)*. Garut University
- Musen, M.A., Blackford, M. & Robert, A.G. (2014). Clinical decision-support systems. *Biomedical informatics*. London: Springer 643-674
- Qian G Hai W and Xiangqian F (2013). Generalized hesitant fuzzy sets and their application in decision support systems. *Knowledge-Based Systems* 37 pp. 357-365
- Sauter, V. L. (1997). *Decision Support Systems: An Applied Managerial Approach*. New York: John Willey & Sons Inc
- Savitha, K. & Andandrasekar, C. (2011). Vertical Handover decision schemes using SAW and MADMWP for Network selection in Heterogeneous Wireless Networks. *Double Blind Peer Reviewed International Research Journal*. Vol. 11 (9) 19-24
- Situmeang, M. (2015). *Designing the Best Lecturer Performance Appraisal Application using the Simple Multi Attribute Rating Technique Method (Case Study: Binalita Sudama Medan Foundation Actor)*
- Sugumaran R. & DeGroote J. (2011). *Spatial Decision Support Systems Principles and Practice*. Florida: CRCPress
- Suryadi, K., & Ramdhani, M.A., (1998). *Decision Support Systems: A Structural Discourse of Idelisasi and Implementation of Decision Making Concepts*. Bandung: Teen Rosda Offset works

Suryanto & Safrizal M. (2015) *Decision Support System for the Selection of Exemplary Employees with the SMART Method (Simple Multi Attribute Rating Technique)*

Tanius, S. (2010) *Decision Support System for Recruitment of New Teaching staffIn Libra Education Institute with TOPSIS Method. Thesis. Medan: Universitas Sumatera Utara.*

Turban, E., Rainer, R.K., & Potter, R.E. (2005). *Introduction to Information Technology.* Hoboken: John Willey & Sons

Yohana Dewi Lulu W Rani Maya Sari Heni Rachmawati (2010) *Determination of the Best Employees Using Fuzzy Simple Additive Weighting (SAW) Methods Case Study of PT. PERTAMINA RU II DUMAI 1 (3) 2*

Zhou, M. (2011). *Communication in Computer and Information Science.* New York: Springer

### **Ucapan Terima Kasih**

Penelitian ini didukung dan didanai oleh Universitas Prima Indonesia.