

Perancangan Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu Dan Suara Berbasis Mikrokontroler

Ahmad Ashifuddin Aqham¹, Laksamana Rajendra Haidar A.F²

¹Sekolah Tinggi Elektronika Dan Komputer,

²Sekolah Tinggi Elektronika Dan Komputer

Email: ashif@stekom.ac.id, Email: haidar@stekom.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan manusia akan hal yang instan semakin meningkat pula. Khususnya untuk mengontrol peralatan elektronik tanpa harus ada operasi secara manual. Di dunia saat ini, perubahan dan kemajuan teknologi juga mempengaruhi iklim dan suhu bumi yang tentunya mengganggu aktifitas. Suhu yang panas yang mengakibatkan aktifitas terganggu sehingga perlu adanya penyejuk udara seperti kipas angin. Tetapi dalam penggunaan kipas angin sering sekali pengguna lupa mematikan kipas angin tersebut, sehingga penulis bermaksud membuat sebuah kipas angin yang dapat bekerja otomatis menggunakan mikrokontroler *arduino uno* yang proses kerjanya menggunakan sensor suhu *LM35* dan perintah suara *Voice recognition v3* sehingga kipas dapat hidup dan mati otomatis sesuai dengan suhu ruangan dan perintah suara yang diberikan. Sehingga diharapkan mampu memberikan kenyamanan dalam proses belajar mengajar dan membuat penggunaan kipas angin lebih efektif.

Kata kunci: Otomatis, Sensor, Suhu, Suara, *Arduino uno*, *LM35*, *Voice Recognition v3*

ABSTRACT

Along with the development of science and technology, human needs for things are increasing as well. Especially for controlling electronic equipment without any manual operation. In today's world, changes and technological advancements also focus on the earth's temperature and its require ease. Hot temperatures released for protection activities should require cooling for fans. In addition to the fan that is often used by the fan that is here, the fan that can be used automatically uses an *arduino uno* microcontroller whose process uses an *LM35* temperature sensor and a loudspeaker *v3 Voice recognition* so that the fan can turn on and off according to room temperature and commands votes given. Making expected to be able to provide comfort in the learning process and make the use of fans more effective.

Keywords: Automatic, Sensor, Temperature, Sound, *Arduino uno*, *LM35*, *Voice Recognition v3*

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan manusia akan hal yang instan semakin meningkat pula. Khususnya untuk mengontrol peralatan elektronik tanpa harus ada operasi secara manual. Di dunia saat ini, perubahan dan kemajuan teknologi juga mempengaruhi iklim dan suhu bumi yang tentunya mengganggu aktifitas. Suhu yang panas yang mengakibatkan aktifitas terganggu sehingga perlu adanya penyejuk udara seperti kipas angin. Tetapi dalam

penggunaan kipas angin sering sekali pengguna lupa mematikan kipas angin tersebut, sehingga penulis bermaksud membuat sebuah kipas angin yang dapat bekerja otomatis menggunakan mikrokontroler *arduino uno* yang proses kerjanya menggunakan sensor suhu *LM35* dan perintah suara *Voice recognition v3* sehingga kipas dapat hidup dan mati otomatis sesuai dengan suhu ruangan dan perintah suara yang diberikan. Sehingga diharapkan mampu memberikan kenyamanan dalam proses belajar mengajar

dan membuat penggunaan kipas angin lebih efektif.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perancangan

Perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi baru berdasarkan rekomendasi hasil analisis sistem (Dewi, 2017). Perancangan adalah strategi atau suatu kegiatan yang bertujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat memecahkan masalah yang dihadapi dan mendapatkan solusinya (Sinaulan, 2015).

2.2. Otomatis

Otomatis adalah Membuat sesuatu sesuai dengan harapan ataupun rancangan kita dan juga berjalan dengan sendirinya tanpa campur tangan manusia secara langsung maka kita dapat menganggap suatu sistem kontrol otomatis adalah suatu sistem yang dapat membuat agar keluaran (output) sistem sesuai dengan rencana dan keinginan yang diharapkan (Albet, 2014).

2.3. Sensor

Sensor adalah transduser yang berfungsi untuk mengolah variasi gerak, panas, cahaya atau sinar, magnetis, dan kimia menjadi tegangan serta arus listrik. Sensor sendiri adalah komponen penting pada bagian peralatan, sensor juga berfungsi sebagai alat untuk mendeteksi dan juga untuk mengetahui magnitude (Yoni, 2016).

2.4. Suhu

Suhu merupakan ukuran atau derajat panas atau dinginnya suatu benda atau sistem. Suhu di definisikan sebagai suatu besaran fisika yang dimiliki bersama antara dua benda atau lebih yang berada dalam kesetimbangan termal (Supu, 2016).

2.5. Suara

Suara merupakan gelombang mekanik jenis longitudinal yang merambat dan sumbernya berupa benda yang bergetar. Bunyi bisa didengar sebab getaran benda sebagai sumber bunyi menggetarkan udara di sekitar dan melalui medium udara bunyi merambat sampai ke gendang telinga, sebenarnya merupakan variasi tekanan udara secara periodik di sepanjang lintasan perambatannya. Tekanan udara periodik inilah yang menggetarkan selaput gendang telinga. Bunyi yang dapat didengar manusia berada pada kawasan frekuensi pendengaran, yaitu antara 20 Hz sampai dengan 20 kHz (Yasid, 2016).

2.6. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor (Reno, 2016).

2.7. Arduino Uno

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 terdiri dari dua bagian yaitu:

- (1) Hardware berupa papan input/output (I/O) yang open source.
- (2) Software Arduino juga open source. (Saputra, 2016).

2.8. LM 35

LM35 ini adalah sebuah sensor suhu yang keluarannya sudah dalam celcius yang memiliki kemampuan penginderaan suhu dari 00C sampai 1000C. IC LM35 ini akan mengkonversikan besaran suhu menjadi besaran tegangan. Dimana IC LM35 ini

akan mengeluarkan tegangan pada kaki 2 sebagai output sebesar 10mV untuk setiap kenaikan suhu sebesar 10C. (Rahayuningtyas, 2016).

2.9. Voice recognition

Voice Recognition yaitu Proses pengenalan secara otomatis suatu sinyal suara dengan membandingkan pola karakteristiknya dengan sinyal suara yang menjadi referensi atau acuan. Fungsi dari voice recognition adalah dapat mengidentifikasi seseorang melalui suaranya.

Voice recognition dibagi menjadi 2 bagian antara lain *speech recognition* dan *speaker recognition*. Jika *voice recognition* dapat mengidentifikasi seseorang melalui suaranya maka *speech recognition* dapat mengidentifikasi apa yang diucapkan oleh seseorang. Sedangkan *speaker recognition* adalah sistem pengenalan identitas yang diklaim oleh seseorang dari suaranya atau berdasarkan orang yang berbicara (Aryani, 2018).

2.10. LCD

LCD (*Liquid Cristal Display*) adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. Dipasaran tampilan LCD sudah tersedia dalam bentuk modul yaitu tampilan LCD beserta rangkaian pendukungnya termasuk ROM dan sebagainya. LCD mempunyai pin data, kontrol catu daya, dan pengatur kontras tampilan (Sinaulan, 2015).

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dengan metode pengembangan sistem *Prototype* Karena model tersebut lebih memperhatikan kebutuhan sistem

pemakai, *Prototype* memberikan ide bagi pembuat maupun potensial tentang cara sistem berfungsi dalam bentuk lengkapnya, proses menghasilkan sebuah *prototype* yang disebut *prototyping*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan yang diperlukan dalam pembuatan suatu program yaitu menganalisa sistem yang telah ada, dimana analisa sistem merupakan proses mempelajari suatu sistem dengan cara menguraikan sistem tersebut kedalam elemen yang membentuknya. Selanjutnya mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi serta kebutuhan yang diperlukan, sehingga dapat berjalan dengan baik.

4.1. Perangkat keras sistem

Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam pembuatan kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu dan suara berbasis mikrokontroler adalah sebagai berikut:

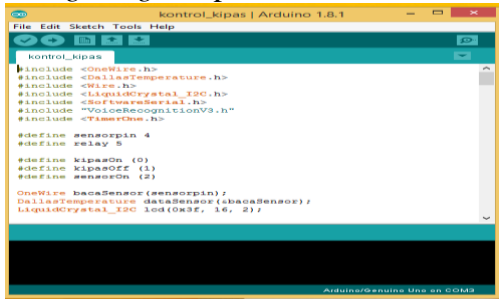
- (1) Power supply
- (2) Arduino UNO
- (3) Voice Recognition V3
- (4) LM 35
- (5) Relay 12V
- (6) LCD 16x2
- (7) Kabel jumper
- (8) Resistor
- (9) Kapasitor
- (10) Kipas angin



Gambar 1. Rangkaian Sistem

4.2. Perangkat lunak sistem

Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah *Arduino IDE (Integrated Development Environment)* yang berfungsi untuk membuat kode atau *Coding Program* pada Arduino Uno.



Gambar 2 *Software arduino IDE*

4.3. Pengujian Sensor Suhu

Pengujian sensor suhu terhadap suhu ruangan bertujuan untuk mengetahui apakah sensor bekerja dengan baik sebagaimana mestinya.

Tabel 1. Data Pengujian Sensor Suhu

No	Suhu (C)	Keterangan
1	30.69	Kipas Hidup
2	33.24	Kipas Hidup
3	28.16	Kipas Mati
4	26.38	Kipas Mati
5	31.65	Kipas hidup
6	29.79	Kipas Mati

Kesimpulan dari tabel 4.1 di atas adalah kipas akan menyala saat suhu di atas 30°C dan akan mati saat suhu kurang dari 30°C, maka dapat disimpulkan sensor suhu dapat bekerja dengan baik.

4.4. Pengujian Perintah Suara

Pengujian sensor suara terhadap perintah suara bertujuan untuk mengetahui apakah sensor suara dapat bekerja

dengan baik terhadap perintah suara yang di berikan.

Tabel 2. Pengujian Perintah Suara untuk Menghidupkan Kipas Angin

NO	Perintah Suara	Keterangan Perintah Suara	Keterangan Hasil
1	ON	Berbisik	Tidak aktif
2	ON	Biasa	Aktif
3	ON	Teriak	Aktif
4	ON	Jelas	Aktif
5	ON	Huruf O panjang	Tidak aktif
6	ON	Huruf N panjang	Tidak aktif
7	ON	Huruf O dipertegas	Aktif
8	ON	Huruf N dipertegas	Tidak aktif

Kesimpulan dari tabel diatas yaitu sensor dapat menerima perintah suara untuk menghidupkan kipas angin jika diucapkan dengan jelas, tidak berbisik dan pengucapan huruf O pada kata on dipertegas.

Tabel 3. Pengujian Perintah Suara untuk Mematikan Kipas Angin

NO	Perintah Suara	Keterangan Perintah Suara	Keterangan Hasil
1	OFF	Berbisik	Tidak aktif
2	OFF	Biasa	Aktif/tidak
3	OFF	Teriak	Aktif/tidak
4	OFF	Huruf O dipertegas	Aktif
5	OFF	Huruf F dipertegas	Tidak aktif
6	OFF	Huruf O diperjelas	Aktif
7	OFF	Huruf F diperjelas	Aktif
8	OFF	Huruf O panjang	Tidak aktif
9	OFF	Huruf F panjang	Tidak aktif

Kesimpulan dari tabel diatas adalah sensor suara dapat menerima perintah untuk

mematikan suara jika huruf O pada kata off di ucapkan secara tegas dan huruf F pada kata off di ucapkan dengan jelas.

Tabel 4. Pengujian Perintah Suara untuk Menghidupkan sensor suhu.

NO	Perintah Suara	Keterangan Perintah Suara	Keterangan Hasil
1	TEST	Jelas	Aktif
2	TEST	Berbisik	Tidak aktif
3	TEST	Biasa	Aktif
4	TEST	Teriak	Aktif
5	TEST	Diucapkan dengan panjang	Tidak aktif
6	TEST	Huruf T dipertegas	Aktif
7	TEST	Huruf S dipertegas	Tidak aktif

Kesimpulan dari tabel diatas adalah sensor suara dapat menerima perintah untuk menghidupkan sensor suhu jika diucapkan dengan jelas dan pengucapan T pada kata TEST dipertegas.

4.5. Pengujian Jarak Perintah Suara

Pengujian jarak perintah suara terhadap sensor suara bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh jarak sensor suara dapat menerima perintah suara yang diberikan.

Tabel 5. Pengujian Jarak Sensor Suara untuk Menghidupkan Kipas Angin

NO	Keterangan Perintah Suara	Jarak Perintah Suara (CM)	Keterangan
1	Biasa	5	Aktif
2		10	Aktif
3		20	Aktif
4		30	Tidak/aktif
5		40	Tidak aktif
6		50	Tidak aktif
7	Teriak	5	Aktif
8		10	Aktif
9		20	Aktif

10	30	Aktif
11	40	Tidak aktif
12	50	Tidak aktif

Kesimpulan dari tabel diatas adalah saat kondisi sunyi sensor dapat menerima perintah suara untuk menghidupkan kipas angin pada jarak maksimal 20 CM dan jarak maksimal 30 CM jika memberikan perintah dengan cara berteriak.

Tabel 6. Pengujian Jarak Sensor Suara untuk Mematikan Kipas Angin

NO	Keterangan Perintah Suara	Jarak Perintah Suara (CM)	Keterangan
1	Biasa	5	Aktif
2		10	Aktif
3		20	Aktif
4		30	Tidak/Aktif
5		40	Tidak aktif
6		50	Tidak aktif
7	Teriak	5	Aktif
8		10	Aktif
9		20	Aktif
10		30	Tidak/Aktif
11		40	Tidak/Aktif
12		50	Tidak aktif

Kesimpulan dari tabel diatas adalah saat kondisi sunyi sensor dapat menerima perintah suara untuk mematikan kipas angin pada jarak maksimal 20 CM.

Tabel 7. Pengujian Jarak Sensor Suara untuk Menghidupkan Sensor Suhu

NO	Keterangan Perintah Suara	Jarak Perintah Suara (CM)	Keterangan
1	Biasa	5	Aktif
2		10	Aktif

3		20	Aktif
4		30	Tidak aktif
5		40	Tidak aktif
6		50	Tidak aktif
7	Teriak	5	Aktif
8		10	Aktif
9		20	Aktif
10		30	Tidak aktif
11		40	Tidak aktif
12		50	Tidak aktif

Kesimpulan dari tabel diatas adalah saat kondisi sunyi sensor dapat menerima perintah suara untuk menghidupkan sensor suhu pada jarak maksimal 20 CM.

V. PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pengujian terkait perancangan kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu dan suara berbasis mikrokontroler yang telah penulis lakukan, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

- (1) Kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu dan suara dapat mengatasi permasalahan pada kipas angin manual yaitu penggunaan kipas angin yang terkadang lupa dimatikan.
- (2) Kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu dan suara dapat memberikan kenyamanan dalam proses belajar mengajar terkait penggunaan otomatisasi kipas angin.
- (3) Kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu dan suara ini dapat membantu dalam proses belajar mengajar dan guru dapat mengatur penggunaan kipas angin secara efektif

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, Ginta, Sudarsono, 2014; *“Pembuatan Jendela Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya”*, Bengkulu :Jurnal Media Infotama Vol. 10 No.1.
- Ardi, Nurussa’adah, Rif’an, 2014; *“Implementasi Sistem Voice Recognition pada Robot Pemindah Objek sebaga iSistem Navigasi”*, Malang :Jurnal elektro.
- Arifin, Zulita, Hermawansyah, 2016; *“Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Arduino Mega 2560”*, Bengkulu :Jurnal Media infotama Vol. 12 No. 1.
- Desnanjaya, Putra, 2016; *“Boneka Edukasi Menggunakan Voice Recognition Berbasis Atmega328 Sebagai Pembelajaran Anatomi Tubuh Manusia Pada Anak Balita”*, Bali :Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains Terapan Vol. 6 No.2.
- Dewi, Malfiany, 2017; *“Perancangan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Pada SDIT Lampu Iman Karawang Berbasis Visual Basic 6.0”*, Karawang :JurnalInterkom Vol. 12 No. 2.
- Fadholi, 2013; *“Study Pengaruh Suhu Dan Tekana Udara Terhadap Operasi Penerbangan Di Bandara H.A.S. Hananjoeddin Buluh Tumbang Belitung Periode 1980-2010”* Pangkalpinang :Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya, Vol 3 No 1, ISSN: 2087-9946.
- Nugroho, 2013; *“Detektor Suhu Ruangan Dengan Tombol Pengatur Manual Berbasis Mikrokontroller AT89S51”*, Surabaya :Jurnal Informatikan dan Komputer Vol.2 No.1, ISSN: 2302-1136.
- Permana, Pratama, 2014; *“Pembuatan Sistem Pengukur Suhu dan*

- Kelembaban Tanah berbasis Mikrokontroler*”, Subang :Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, ISSN: 2252-4517.
- Pradipta, Prasetyo, Ambarsari, 2015; *“Pengembangan Web E-Commerce Bojanasari Menggunakan Metode Prototype”*, Bandung :Jurnal Tugas Akhir ISSN : 2355-9365.
- Purnomo, 2017; *“Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi”*, Malang :Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan Vol.2 No.2, ISSN 2503-1945.
- Rahayuningtyas, Apriyanto, Kuala, Santoso, 2016; *“Pemanfaatan LM35 Sebagai Sensor Suhu Otomatis Pada Sistem Pengontrolan Suhu Ruangan Pengering (Studi Kasus: Pengering Tipe Rak)”*, Subang :Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Vol. 4 No.1, ISSN 1693-699X..
- Sinaulan, Rindengan, Sugiarto, 2015; *“Perancangan Alat Ukur Kecepatan Kendaraan Menggunakan ATmega 16”*, Manado : E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, ISSN : 2301-8402.