

# Sistem Otomatis Putaran Kipas Angin Berdasarkan Suhu Ruang Menggunakan Mikrokontroler ATmega32 Berbasis Android

Aggry Saputra<sup>1</sup>, Rio Ari Prasetyo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Informatika STT Indonesia Tanjungpinang  
Jln. Pompa Air No. 28 Tanjungpinang Kepulauan Riau Indonesia

<sup>1</sup>aggrysaputra@sttindonesia.ac.id

<sup>2</sup>ari.rio@sttindonesia.ac.id

**Intisari**— Dalam perancangan sistem otomatis ini, metodologi penelitian yang digunakan adalah metode pengumpulan data dan metode pengembangan. Metode pengumpulan data terdiri dari studi kepustakaan dan eksperimen. Untuk metode pengembangan digunakan metode pengembangan Rapid Application Development (RAD) yang meliputi tahap rencana kebutuhan, proses dan desain, implementasi. Sistem Otomatis Putaran Kipas Angin Berdasarkan Suhu Ruang Menggunakan Mikrokontroler ATmega 32 Berbasis Android diimplementasikan berdasarkan analisis kebutuhan dengan menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 7 sebagai aplikasi monitoring berbasis desktop, Arduino sebagai bahasa pemrograman mikrokontroler dan Eclipse untuk membuat aplikasi android.

**Kata kunci**— Android, ATmega32, Mikrokontroler, Sensor LM35.

**Abstract**— In designing this automatic system, the research methodology used is the data collection method and the development method. The data collection method consisted of literature study and experiment. For the development method, the Rapid Application Development (RAD) development method is used which includes the requirements planning, process and design, implementation stages. Automatic Fan Rotation System Based on Room Temperature Using an Android-based ATmega 32 Microcontroller implemented based on a needs analysis using the Borland Delphi 7 programming language as a desktop-based monitoring application, Arduino as a microcontroller programming language and Eclipse to create Android applications.

**Keywords**— Android, ATmega32, LM35 Sensor, Microcontroller

## I. PENDAHULUAN

Saat ini komputer banyak digunakan untuk berbagai keperluan seperti pemutar video, pengetikan, mendengarkan musik, dan game. Perkembangan komputer yang luar biasa pesat dimulai dari revolusi industri 3.0 membuat komputer dapat digunakan diberbagai bidang dengan pelan-pelan abad industri ini ditinggalkan dan mulai memasuki abad informasi.

Sistem otomatisasi sudah banyak digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia, misalnya menerapkan sistem otomatis untuk perangkat elektronik di rumah. Selain bertujuan untuk memudahkan pekerjaan penghuni rumah, sistem otomatis dapat menghemat waktu dan biaya yang dikeluarkan.

Kipas angin merupakan alat elektronik yang rata-rata sudah dimiliki setiap rumah untuk keperluan mendinginkan suhu ruangan dan penyebar udara. Penggunaan kipas angin yang tidak sesuai kondisi menyebabkan pemborosan listrik yang mengakibatkan biaya tagihan listrik menjadi naik. Permasalahan ini dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi komputer dan robot.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan untuk memperoleh data pada penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan dengan mengumpulkan data-data dan teori yang berhubungan dengan

tema penelitian. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD) model ini pada hampir sama dengan model *waterfall*, bedanya siklus pengembangan yang ditempuh sangat singkat dengan penerapan teknik yang cepat.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

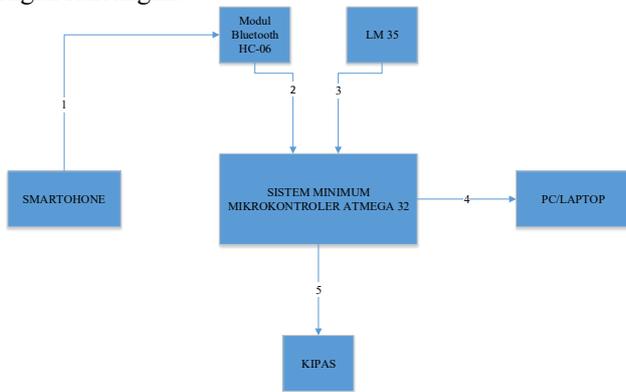
Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel - variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung sama lain [1]. Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu keeping integrated circuit (IC) sehingga sering disebut mikrokomputer cip tunggal [2].

Dengan atau tanpa komputer, keberadaan arduino telah memungkinkan banyak orang di dunia untuk membuat perangkat interaktifnya sendiri. Kelebihan arduino dari platform hardware mikrokontroler lain adalah [3]:

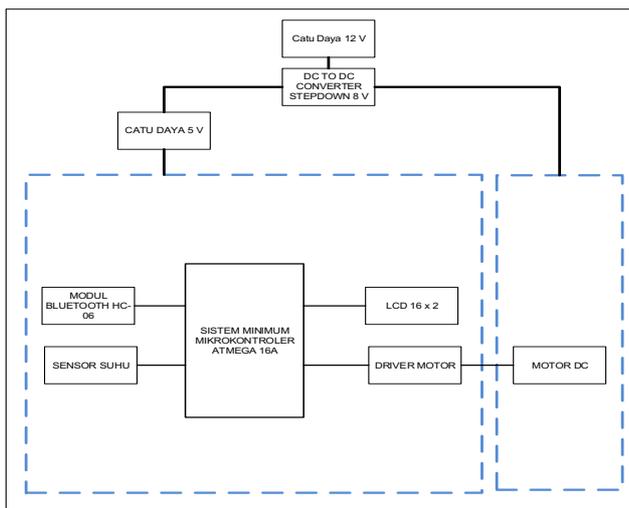
- IDE Arduino merupakan multiplatform, yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, seperti Windows, Macintosh dan Linux
- IDE Arduino dibuat berdasarkan pada IDE Processing yang sederhana sehingga mudah digunakan.
- Pemrograman arduino menggunakan kabel yang dihubungkan dengan port USB bukan port serial. Fitur ini berguna karena banyak komputer yang sekarang ini tidak memiliki port serial.

- Arduino adalah *hardware* dan *software open-source*. Kita bisa *men-download software* dan gambar rangkaian Arduino tanpa harus membayar ke pembuat Arduino.
- Biaya *hardware* cukup murah, sehingga tidak terlalu menakutkan untuk membuat kesalahan.
- Proyek arduino ini dikembangkan dalam lingkungan pendidikan sehingga bagi pemula akan lebih cepat dan mudah mempelajarinya.
- Memiliki begitu banyak pengguna dan komunitas di internet yang dapat membantu setiap kesulitan yang dihadapi.

Secara sederhana penyusunan sistem adalah bagaimana membangun suatu kombinasi dari input, proses dan output yang akan dihasilkan. Program input adalah *interface* yang dapat kita lihat langsung sebagai mediasi untuk memasukkan data, yang selanjutnya akan diolah oleh suatu sistem aplikasi yang telah dirancang dan diprogram untuk memproses data yang secara kasat mata tidak terlihat akan tetapi merupakan bagian terpenting dalam sistem guna memproses data yang telah dimasukkan untuk menghasilkan output yang sesuai dengan rancangan.



Gambar 1. Gambaran umum sistem



Gambar 2. Diagram blok sistem elektronik

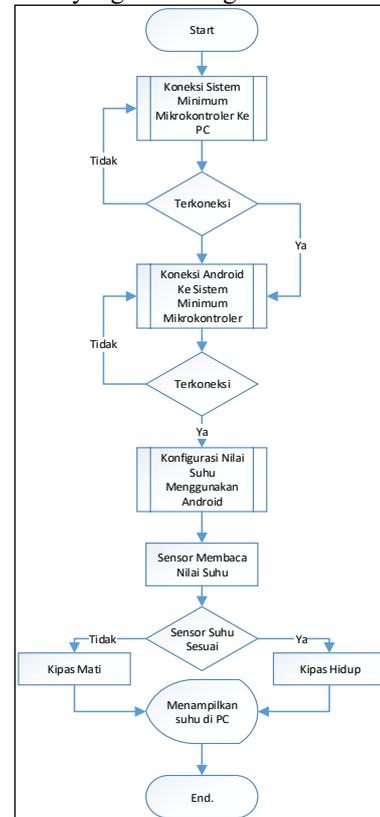
A. Perancangan Perangkat Lunak

Proses perancangan perangkat lunak pada sistem minimum mikrokontroler digambarkan menggunakan diagram *flowchart*

dan *data flow diagram (DFD)*, perancangan perangkat lunak menjelaskan alur program yang di terapkan ke pusat pengendali mikrokontroler.

B. Flowchart Sistem

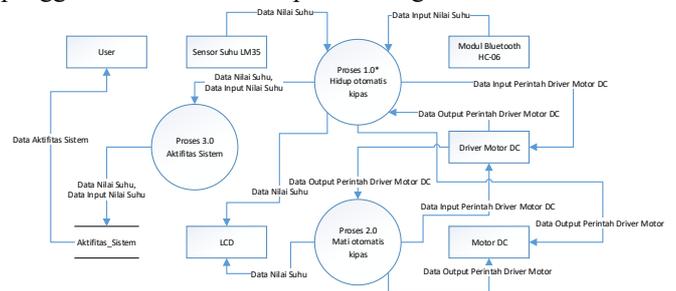
Diagram *flowchart* ini menggambarkan tentang bagaimana alur sistem otomatis yang dirancang.



Gambar 3. Diagram flowchart

C. Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. DFD merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dan dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem.



Gambar 4. DFD level 0

Dari DFD Level 0 diatas terdapat 2 proses yang di jelaskan sebagai berikut :

- Proses 1.0 adalah proses dimana kipas akan hidup secara otomatis setelah sensor suhu membaca nilai suhu sesuai dengan nilai pengaturan yang telah di tentukan sebelumnya melalui aplikasi android. Output dari proses

ini yaitu kipas dan buzzer akan hidup, dimana pergerakan kipas diatur oleh driver motor DC.

- Proses 2.0 adalah kebalikan dari proses 1.0 dimana kipas akan mati secara otomatis ketika sensor suhu membaca nilai suhu lebih rendah dari nilai suhu yang telah diatur melalui aplikasi android.
- Proses 3.0 adalah proses menampilkan aktifitas sistem, dimana setiap ada perubahan data pada sistem seperti awal sistem dimulai, perubahan nilai hidup kipas, dan sistem ditutup akan disimpan ke database.

*D. Desain Antarmuka*

Desain antarmuka adalah desain untuk komputer, peralatan, mesin, perangkat komunikasi mobile atau aplikasi perangkat lunak. Tujuan dari Desain interface adalah untuk membuat interaksi pengguna sesederhana dan seefisien mungkin, dalam hal mencapai tujuan pengguna atau yang sering disebut dengan *user-centered design*.

- Desain aplikasi monitoring Borland Delphi 7  
 Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan borland delphi ini berfungsi sebagai aplikasi monitoring suhu secara *realtime* untuk mengetahui nilai suhu dan menampilkan minimum suhu ruangan dari aplikasi android.



Gambar 5. Aplikasi monitoring Borland Delphi 7

- Desain aplikasi kontrol suhu ruangan  
 Aplikasi kontrol nilai suhu hidup kipas di android berfungsi sebagai pengontrol nilai suhu kapan seharusnya kipas hidup secara otomatis. Nilai inputan dari aplikasi ini akan dibandingkan dengan nilai sensor suhu ruang, apabila suhu ruang lebih besar dari nilai inputan suhu di android maka kipas akan hidup. Dan sebaliknya apabila nilai suhu ruang lebih kecil dari nilai inputan suhu di android maka kipas akan mati.



Gambar 6. Aplikasi kontrol suhu ruangan

*E. Referensi*

Beberapa penelitian terdahulu terkait suhu ruang dengan menggunakan mikrokontroler seperti pada penelitian dengan judul Perancangan dan Implementasi Pengontrol Suhu Ruangan dengan Menggunakan Sensor LM35 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno [3]. Dalam sistem ini, aplikasi sensor suhu IC LM35 berfungsi untuk mendeteksi suhu yang terukur. Lalu diproses oleh Arduino Uno yang merupakan mikrokontroler yang digunakan pada sistem ini, kemudian hasil keluaran di display pada Liquid Crystal Display (LCD) 16x2 dan sistem akan menunjukkan hasil nilai suhu yang terukur.

Penelitian selanjutnya dengan judul Sistem Kendali Suhu Ruang Berbasis Mikrokontroler AT89S51 [4]. Sistem kendali suhu ruang berbasis mikrokontroler AT89S51 yang telah dibuat dapat mengendalikan suhu ruang pada kondisi ideal (24-28°C). Jika suhu ruang >28°C, maka sistem akan menghidupkan kipas dan mematikan lampu. Jika suhu ruangan <24°C, maka sistem kendali akan mematikan kipas dan menghidupkan lampu.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari implementasi Sistem Otomatis Putaran Kipas Angin Berdasarkan Suhu Ruang Menggunakan Mikrokontroler ATmega32 dapat disimpulkan bahwa sensor suhu LM35 sangat sensitif sehingga memerlukan penempatan yang baik dan aman dan daya yang digunakan juga harus stabil agar tidak mempengaruhi pembacaan nilai suhu.

Dengan adanya aplikasi berbasis Android, suhu minimum ruangan dapat diatur dengan *smartphone* menggunakan

jaringan nirkabel (*bluetooth*) dan suhu ruangan dapat secara realtime ditampilkan pada aplikasi desktop.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik tenaga, ide - ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Pimpinan STT Indonesia Tanjungpinang beserta jajarannya dan teman-teman yang penulis banggakan.

#### REFERENSI

- [1] Hanif Al Fatta, "Analisis & Perancangan Sistem Informasi", Andi, 2007, Yogyakarta, hal.3
- [2] Taufiq Dwi Septian Suyadhi, Buku Pintar Robotika, Yogyakarta, Andi, 2010.
- [3] Fadilla Zennifa, "Perancangan dan Implementasi Pengontrol Suhu Ruangan dengan Menggunakan Sensor LM35 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno",
- [4] Masruchin, "Sistem Kendali Suhu Ruang Berbasis Mikrokontroler AT89S51".