

SISTEM MONITORING SUHU DENGAN METODE WIRELESS REAL-TIME

Dedi Kurniawan¹, Eddy Nurraharjo²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹bagoesdedy@hotmail.com, ²eddynurraharjo@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Sistem monitoring suhu secara realtime berbasis arduino uno melalui konektifitas bluetooth ini merupakan perpaduan antara alat dan aplikasi yang dirancang berbasis mobile android dan modul arduino. Aplikasi ini digunakan pada smartphone android untuk melakukan monitoring suhu ruangan maupun lingkungan. Dengan aplikasi tersebut user dapat mengetahui informasi detail suhu, status kipas angin yang tertera pada smartphone yang sudah terhubung bluetooth. Dalam pembuatan sistem monitoring suhu terdiri dari modul arduino uno, sensor suhu DHT11, bluetooth HC-05. Pembuatan aplikasi monitoring suhu menggunakan MIT App Inventor. Metodologi yang digunakan dalam merancang sistem ini menggunakan metode Wireless Real-time.

Kata Kunci: *Arduino Uno, Sensor DHT11, Bluetooth, Android, Wireless Real-Time*

1. PENDAHULUAN

Suhu merupakan keadaan ataupun faktor alam yang menyatakan panas dingin suatu ruang maupun kondisi lingkungan. Kebutuhan akan data mengenai kondisi suatu ruangan mendorong manusia untuk membuat alat yang mampu mengetahui suhu ruang maupun lingkungan. Sistem monitoring merupakan suatu proses untuk mengumpulkan data dari berbagai sumberdaya. Biasanya data yang dikumpulkan merupakan data yang *realtime*. Secara umum tujuan monitoring adalah untuk mendapatkan data-data atau pandangan agar diperoleh umpan balik bagi kebutuhan tertentu[7], Cara mengetahui suhu ruang secara berkala yaitu dengan cara memantau atau memonitoring. Pemonitoran bertujuan untuk pengecekan suhu salah satunya yaitu untuk mengetahui kondisi suhu suatu ruangan

Pengukur suhu ruangan pada umumnya menggunakan *thermometer ruang*, yang dirasa kurang efektif karena pengecekan suhu dilakukan secara manual dan harus selalu memantau suhu ke dalam ruangan, namun dalam perkembangan teknologi saat ini dibutuhkan sebuah inovasi pemantau atau monitor suhu ruangan yang dapat memonitor secara berkala, tanpa harus di dalam ruangan.

Dari permasalahan diatas, penulis tertarik membuat sebuah system monitoring suhu yang bisa memonitoring suhu secara berkala atau *real time* dan data dari hasil dari monitoring akan dikirimkan melau konektifitas bluetooth ditampilkan pada aplikasi *smartphone* android. Sehingga suhu jika terjadi kenaikan suhu akan selalu terpantau untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan contohnya kerusakan berupa kebakaran

2. TINJAUAN PUSTAKA

Monitoring Suhu Pemanas Portable Berbasis Arduino yang Terintegrasi dengan Android. Pemanas tidak lepas dari pemonitoran suhu secara berkala dan penstabilan suhu agar tidak mengalami kerusakan pada alat (pemanas) tersebut. Aplikasi pemonitor suhu yang bisa dijalankan pada *smartphone* ini terintegrasi secara wireless sehingga memudahkan operator dalam mengontrol alat pemonitor suhu meskipun dari jarak jauh [1].

Sistem Monitoring suhu, kelembaban dan pengendali penyiraman tanaman hidroponik menggunakan *blynk android*, yang memudahkan pemilik tanaman *hidroponik* tetap dapat merawat dan memantau kondisi lingkungan tanamannya meskipun jauh dari lokasi penanaman. Alat yang dibuat dalam proyek ini yaitu menggabungkan kemampuan arduino mega sebagai sistem akuisisi data yang dilengkapi *ethernet shield* untuk pengiriman data melalui jaringan internet, sensor DHT11 untuk membaca suhu dan kelembaban, aplikasi khusus android *blynk* sebagai alat bantu pemantuan, dan RTC untuk pewaktuan secara *real time*[2].

monitoring suhu dan kelembaban menggunakan mikrokontroler ATmega328 pada proses dekomposisi pupuk kompos. Penulis membuat sebuah sistem untuk dekomposisi(pembusukan) yang mampu memantau suhu dan kelembaban secara otomatis menggunakan sensor suhu DS18B20 dan sensor kelembaban tanah DFRobots V2 (*soil Moisture*) dalam implementasinya, probe sensor tersebut ditanamkan kedalam tumpukan pupuk kompos, kemudian sensor akan mendeteksi suhu dan kelembaban tumpukan kompos tersebut. Data yang didapatkan sensor diubah kedalam bentuk digital oleh ADC mikrokontroler [3].

Monitoring suhu dan kelembaban pada mesin pembentukan embrio telur ayam berbasis mikrokontroler arduino UNO, dengan membuat aplikasi komputer dan melakukan pengembangan sistem pembentukan embrio telur secara otomatis yang mampu mengatur suhu dan kelembaban agar sesuai dengan kondisi alami pengindukan [4].

Sistem Monitoring suhu dan kelembaban pada inkubator bayi berbasis mikrokontroler, penelitian ini membahas membuat alat monitoring suhu menggunakan mikrokontroler Atmega, kemudian sensor HSM20G yang

merupakan sensor pengukur kelembaban dan temperature. komponen Output menggunakan lampu pijar sebagai pemanas, kipas angin/ fan sebagai pendingin ruang inkubator bayi dan alarm sebagai indikator jika terjadi kesalahan atau kerusakan system, hasil penelitian berupa sebuah sistem elektronik yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban pada Inkubator bayi. Pada sistem ini mampu mempertahankan suhu yang dibutuhkan oleh bayi, yaitu berkisar antara 32C sampai 37C. Suhu dan kelembaban di dalam ruang inkubator dapat distabilkan menggunakan unsur pemanas dan pendingin yang dikendalikan lewat program komputer [5].

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini model proses yang akan digunakan adalah model *prototype* Metode *prototype* merupakan salah satu metode pengembangan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari perangkat yang dihasilkan. Adapun tahapan dalam melaksanakan metode *prototy* peadalah:

a. Studi Literatur

Merupakan proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak. Tahapan ini digunakan untuk mengetahui ruang lingkup informasi, ungsi-fungsi yang dibutuhkan, kemampuan kinerja yang ingin dihasilkannya itu sistem yang dapat memonitoring suhudengan koneksi *wireless* (Bluetooth) melalui *smartphone* secara *real-time*.

b. Perancangan Sistem

Perancangan desain perangkat lunak merupakan proses perancangan sistem monitoring suhu yang dapat mengirimkan data suhu secara *real-time*,

c. Implementasi Sistem

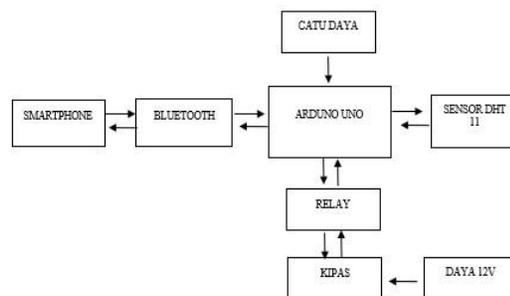
Mengimplmentasikan rangkaian system Monitoring Suhu.

d. Pengujian Sistem

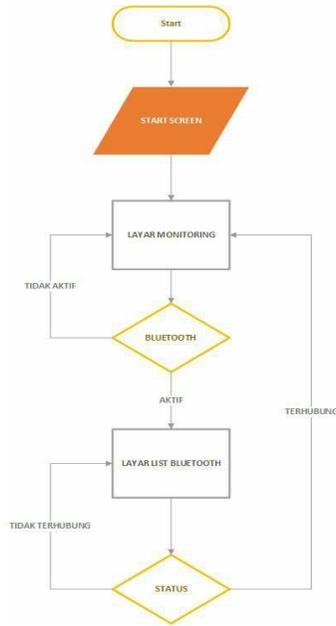
Pengujian ini dilakukan agar, apakah prototyping yang sudah dibangun sudah selesai dengan yang diharapkan. Jika sudah sesuai, maka langkah selanjutnya akan diambil. Namun jika tidak, prototyping direvisi dengan mengulang langkah-langkah sebelumnya.

4. PERANCANGAN SISTEM

Dalam system monitoing suhu yang dibuat merupakan rangkaian-rangkaian Arduino uno yang saling terhubung dengan komponen lainya melalui kabel jumper yaitu sensor suhu DHT 11 dan modul bluetooth HC-05. Arduino komponen utama dalam rangkaian perangkat keras yang dipasang pada suatu ruangan atau lokasi monitoring. Fungsidari Arduino sendiri adalah mengolah data yang diterima dari sensor DHT 11, kemudian data yang diperoleh ditransfer melalui modul Bluetooth HC-05 dan dikirimkan ke *smartphone* untuk melihat nilai ataupun data yang telah dikirimkan. Adapun rancangan sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Rancangan Sistem Monitoring Suhu



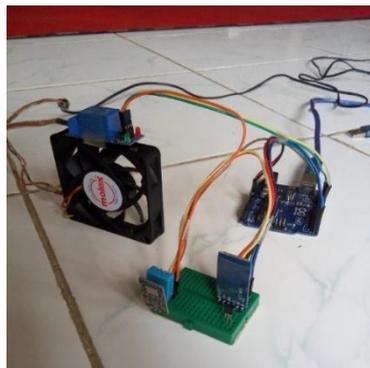
Gambar 2. flowchart Aplikasi Monitoring Suhu

Dari gambar flowchart program aplikasi berbasis android. Aplikasi ini diinstall pada *smartphone* android yang digunakan untuk memonitoring suhu dari hasil monitoring yang dikirimkan melalui konektivitas Bluetooth. *Smartphone* android merupakan perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yang berfungsi untuk memonitoring suhu ruangan, yang akan dihubungkan dengan modul Bluetooth HC-05 yang merupakan perangkat yang dapat menerima dan mengirimkan sinyal untuk komunikasi antara *smartphone* android dengan Arduino uno. Arduino uno sebagai platform untuk memasukan program, dimana Arduino sebagai pusat pengendali yang terdapat program didalamnya untuk melakukan monitoring. Hasil dari monitoring suhu dihasilkan dari modul DHT 11. Modul DHT 11 akan menerima perintah dari Arduino lalu hasil monitoring akan dikirimkan ke *smartphone* melalui konektivitas Bluetooth.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Hardware Monitoring Suhu

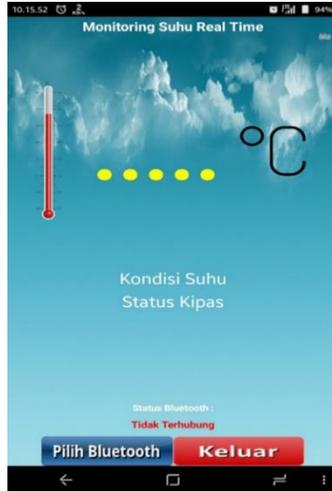
Melakukan implementasi system monitoring suhu ini, diutuhkan komponen yang digunakan untuk melakukan pengiriman nilai suhu monitoring. Pada implementasi hardware, akan dijelaskan gambaran dari system monitoring suhu. Cara kerja dari sistem monitoring suhu ini adalah dengan menerima hasil monitoring suhu dari sensor DHT11 kemudian hasil akan diterima Arduino uno lalu data dikirimkan ke *smartphone* dengan menggunakan modul bluetooth HC-05, jika suhu lebih dari 35 derajat maka, kipas yang terhubung dengan relay secara otomatis akan menyala.



Gambar 3. Prototype Sistem Monitoring Suhu

5.2 Aplikasi Monitoring Suhu

Jika bluetooth *smartphone* dan system sudah terkoneksi maka halaman ini akan memperlihatkan nilai suhu dan status bluetooth yang terhubung. Berikut adalah halaman screen monitoring suhu.



Gambar 4. Aplikasi Monitoring Suhu

Dari hasil pengujian transfer data nilai suhu dari Arduino melalui konektivitas Bluetooth ke aplikasi Monitoring suhu didapatkan hasil yang bagus dan sesuai. Hal ini membuktikan bahwa alat yang dirancang telah berjalan sesuai yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan oleh penulis dalam pembuatan rancangan monitoring suhu secara *real time* menggunakan *smartphone* android via Bluetooth berbasis Arduino uno melalui konektivitas bluetooth, penulis dapat menarik kesimpulan dan saran sebagai berikut:

- Terciptanya sistem monitoring suhu secara *real time*, ini dikarenakan penerimaan suhu pada arduino dan aplikasi memiliki *interval delay* yang sama sehingga sesuai dan mampu merubah suhu tiap 1 detik secara *continuous*, Sistem Monitoring ini dapat dikatakan sebagai sistem yang Informatif, ini dikarenakan system ini dapat menyajikan data suhu yang sesuai dengan keadaan sesungguhnya pada objek.
- Data suhu dapat diterima oleh program arduino dan aplikasi monitoring suhu melalui konektivitas Bluetooth dengan baik, pengujian pada alat didapat selisih suhu antara system monitoring dan alat bantu thermometer ruangan sekitar 1 -2 °C.
- Hasil pengujian data penerimaan suhu dapat merubah status suhu dan kipas pada aplikasi monitoring suhu. Sistem relay menyala ketika suhu lebih dari 35°C dan tidak menyala ketika suhu dibawah 36°C.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Andi Prasetyo, 2015, Monitoring Suhu dengan Android dan Arduino, Website : <http://www.boarduino.web.id/2015/07/monitoring-suhu-dengan-android-dan.html>, tanggal akses 10 April 2018.
- [2] Prayitno, W., Muttaqin, A., & Syauqy, D, 2017, "Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android"
- [3] K., Vandra D., Zuhemi, Syaryadhi, M., 2017, "Monitoring Suhu dan Kelembaban Menggunakan Mikrokontroler ATmega328 pada Proses Dekomposisi Pupuk Kompos"
- [4] Juliansari, Noni., Dwi hartanto, E., Mulyati, Sri., 2017, "Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Mesin Pembentukan Embrio Telur Ayam Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO"
- [5] Mulyono, Hery., Yudistira, Y. N., 2017, "Sistem Monitoring suhu dan kelembaban pada inkubator berbasis mikrokontroler"
- [6] Andika., Ichsan A. B., 2017, "Monitoring Suhu Pemanas Portable Berbasis Arduino yang Terintegrasi dengan Android", Mahasiswa dan Dosen Teknik Elektro Univ. Muhammadiyah, Surakarta.
- [7] Simbar, Veronika ., Sandra, Ritha., 2016. *Prototype Sistem Monitoring Temperature Menggunakan Arduino UNO R3 dengan Komunikasi Wirelles*. Mahasiswa dan Dosen Teknik Elektro Univ. Mercu Bauana.
- [8] Nurraharjo, Eddy (2015). "Implementasi Pemrograman Interfacing MATLAB-Arduino". Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 20, No.2. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Stikubank Semarang.
- [9] Nurraharjo, Eddy dan Budiarto, Zully. (2017). "REKAYASA MODEL ANTARMUKA MATLAB-ARDUINO ULTRASONIC DISTANCE METER". SINTAK Volume 1. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Stikubank Semarang.