

MONITORING SUHU RUANG SERVER BERBASIS IOT DI UPT TIK UNIVERSITAS RIAU

Amelsi Afrilla¹⁾, Linna Oktaviana Sari²⁾, Ery Safrianti²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, ²⁾Dosen Teknik Informatika

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru 28293

Email: amelsi.afrilla2108@student.unri.ac.id

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) is a concept of exchanging data over the Internet with remotely controlled objects. The server room is a room that is used to store server and network devices. The frequent problem with the server administrator is that it is difficult to monitor the continuous temperature of the server room. While away from the server room, the server administrator cannot tell if the temperature is stable. This system was designed to help server administrators monitor the temperature in the server room on a regular basis without having to come to the location and provide warnings in the form of alarms when there is instability to the temperature in the server room. In this study using ESP8266 as the main control, buzzer as a warning alarm, and using DHT22 as a temperature detection sensor. To find out if the internet is connected to the ESP8266, the indicator light on the ESP8266 chip will flash. When it is connected the data will be sent to thingspeak to monitor room temperature in real-time. From the results of testing and analysis, it was found that the system was able to run as expected. The system that has been designed can already monitor the temperature in the server room and display the results on the thingspeak.com website.

Keywords : Monitoring, Internet of Things, Server, Temperature

1. Pendahuluan

Ruang *server* adalah sebuah ruangan yang digunakan untuk menyimpan *server* dan perangkat jaringan. Ruang *server* merupakan aset penting bagi perusahaan atau instansi yang menggunakan teknologi informasi untuk menunjang aktivitasnya sehari-hari. Pentingnya terletak pada kenyataan bahwa ruang *server* berisi aplikasi dan *database* yang menyimpan semua informasi penting dan berharga bagi perusahaan atau instansi yang terlibat, sehingga ruang *server* harus selalu dalam kondisi baik (Santoso et al., 2019). Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, maka dirancanglah pengatur suhu pada ruang *server* yang dapat dikendalikan dari jarak jauh tanpa harus pergi ke lokasi. Hal ini memudahkan *administrator* untuk menjaga suhu ruangan *server*. *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep di mana

objek yang terhubung ke Internet dapat dikendalikan dari jarak jauh dan jarak jauh melalui *smartphone*.

Saat ini sudah banyak perangkat yang mendukung aplikasi IoT, termasuk *Thingspeak*. *Thingspeak* adalah layanan yang berisi aplikasi *open source* dan API untuk menyimpan dan mengambil data dari berbagai perangkat. Dengan menggunakan *Thingspeak*, orang dapat berinteraksi dengan alat dan memberikan informasi kepada pengguna yang dapat diakses dan digunakan kapan saja, di mana saja. Jadi, IoT sangat membantu orang untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan lebih mudah dan cepat.

Sistem pendingin di ruang *server* menjadi prioritas yang harus diperhatikan untuk menjaga performa terbaik *server* karena *server* akan berjalan terus menerus selama berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun. Suhu

yang terlalu rendah akan memperlambat atau bahkan menghentikan kinerja, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat membuat perangkat terlalu panas dan menyebabkan kebakaran. Selain itu, sulit bagi *administrator server* untuk terus memantau stabilitas suhu ruang *server*. Di luar ruang *server*, *administrator server* tidak dapat menentukan apakah suhunya stabil. Jika suhu ruang *server* tidak stabil, dapat menyebabkan terganggunya kinerja *server* yang juga berdampak pada instansi terkait.

Hardware yang digunakan pada penelitian ini berupa sensor DHT22 yang terhubung dengan modul ESP8266 dan *buzzer*. DHT22 adalah sensor pendeteksi suhu yang sudah memiliki *output* berupa sinyal digital. Untuk mentransfer data dari DHT22 dibutuhkan suatu penghubung koneksi *internet*. ESP8266 adalah komponen mikrokontroler di mana memiliki bentuk yang sama dengan arduino, ESP8266 memiliki kelebihan koneksi *internet* yang dapat berinteraksi dengan *hardware* maupun *software*, berfungsi membaca *input/output* dan memproses data yang dihasilkan oleh DHT22. ESP8266 akan mengirimkan data ke *website thingspeak.com* untuk melakukan monitoring. *Buzzer* berfungsi untuk mengeluarkan suara atau bunyi ketika sensor mendeteksi suhu yang melebihi batas yang telah ditentukan. Sehingga mempermudah *administrator server* untuk mengetahui suhu dalam ruangan secara *real-time* serta mengurangi adanya kerusakan *hardware* atau kerusakan lainnya.

Agar pengelola ruang *server* dapat memantau suhu ruangan, maka diperlukan alat pengukur dengan mikrokontroler dan sensor yang dapat mengukur suhu di ruang *server*. Sehingga produksi alat pengukuran otomatis dapat diterapkan ke perangkat lunak dan perangkat keras yang kemudian dapat melakukan tugas tertentu untuk meminimalkan sumber daya dan sebagai peringatan dini.

Dari uraian di atas, pada penelitian ini penulis akan membahas tentang Sistem Monitoring Suhu Ruang *Server* Berbasis IoT di UPT TIK Universitas Riau.

2. Landasan Teori

2.1 *Internet of Things*

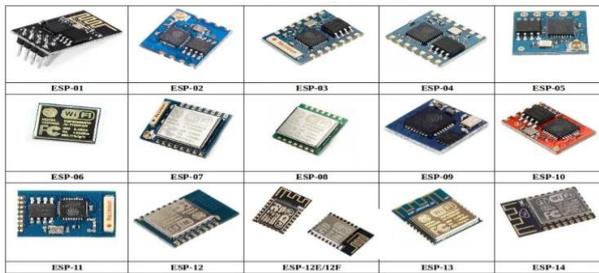
Kevin Ashton adalah orang yang pertama kali menemukan konsep *Internet of Things* (IoT) pada tahun 1999. *Internet of Things* merupakan suatu konsep yang sangat membantu manusia melakukan berbagai aktifitas sehari-hari, seperti benda fisik berupa *sensor*, manusia, LED dan benda-benda yang dapat dimonitor dan dikendalikan dengan jarak jauh, berfungsi sebagai komunikasi yang dapat bertukar informasi melalui *Internet*, mengumpulkan data, yang kemudian data tersebut disimpan pada *cloud server (internet)*. Konsep dari *Internet of Things* seperti pada Gambar 1. (Afrizal, 2017)



Gambar 1. *Internet of Things* (Chandra, 2014)

2.2 ESP8266

ESP8266 adalah sebuah mikrokontroler yang kompleks di mana didalam ESP8266 sudah memiliki GPIO, memori, *processor* dan WiFi. Sehingga ESP8266 tidak secara langsung mulai menggantikan arduino karena ESP8266 memiliki kemampuan koneksi *internet* secara langsung berinteraksi dengan *hardware* dan *software*. ESP8266 memiliki berbagai macam model seri ESP8266 dari yang ESP8266-01 sampai yang memiliki mikrokontroler sendiri, sehingga banyak orang yang mengembangkan *firmware* dengan menggunakan modul ESP8266. Jenis ESP8266 seperti pada Gambar 2. (Arafat, 2016)

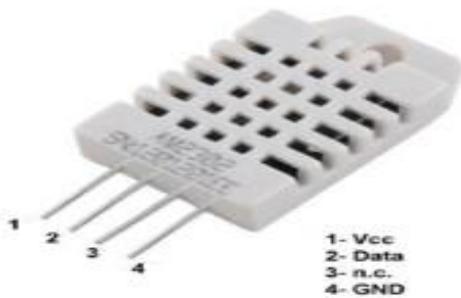


Gambar 2. Jenis ESP8266 (Arafat, 2016)

2.3 Sensor DHT22

DHT22 atau AM2302 adalah sensor suhu dan kelembaban yang bentuk fisiknya hampir sama dengan DHT11 tetapi DHT22 memiliki keunggulan yaitu *output* DHT22 sudah berupa sinyal digital dengan perhitungan konversi yang dilakukan oleh MCU 8 bit. (Andhika, 2017)

Sensor ini digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban yang mempunyai 4 pin terdiri dari VCC atau *power supply*, data, *not used*, dan *ground*. DHT22 memiliki akurasi lebih bagus dari DHT11 dengan hasil ukur suhu 4% dan kelembaban 18%. Gambar 3 bentuk fisik dari sensor DHT22. (Islam et al., 2016)

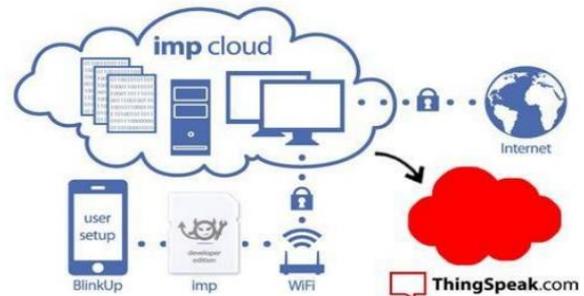


Gambar 3. Sensor DHT22 (Andika, 2017)

2.4 Thingspeak

Thingspeak merupakan sebuah *server* yang dibuat untuk perangkat IoT yang dapat diakses dengan gratis untuk membuat proyek, layanan *internet*, atau layanan aplikasi. *Thingspeak* mempunyai nomor unik yaitu API keys yang terdapat di *website thingspeak* digunakan untuk menyimpan dan mengambil data menggunakan layanan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP). Gambar 4 merupakan

ilustrasi *hardware* ke *thingspeak*. (Raharjo, Marwanto, & Romadhona, 2019)



Gambar 4. Ilustrasi *Hardware* ke *Thingspeak* (Setiawan, Tanudjaja, & Octaviani, 2019)

2.5 Buzzer

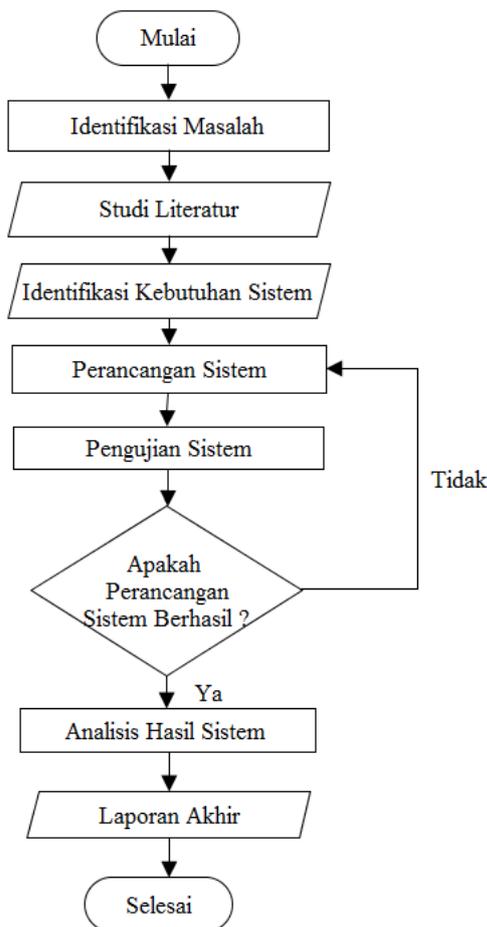
Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loudspeaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (*alarm*) (Romoadhon & Anamisa, 2017). Gambar 5 merupakan bentuk fisik dari *buzzer*.



Gambar 5. *Buzzer* (Windiaстик, Ardhana, & Triono, 2019)

3. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan studi literatur yang mendukung penelitian seperti konsep dari IOT itu sendiri. Selain itu juga dilakukan untuk melihat bagaimana suhu dan kelembaban udara di ruang *server*. Metode tersebut ditampilkan dalam bentuk diagram alir penelitian pada Gambar 6 terdiri dari studi literatur, identifikasi kebutuhan sistem, perancangan sistem monitoring dan pengujian sistem.



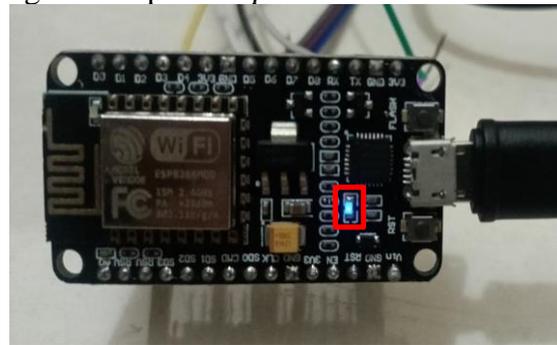
Gambar 6. Diagram Alir Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Pengujian Koneksi Internet

Pada tahapan ini akan melakukan pengujian koneksi dari ESP8266 ke internet yang sudah terhubung melalui *hotspot* ataupun WiFi sehingga dapat mengirim data ke *server* IoT (*thingspeak*). Gambar 7 menunjukkan pengujian koneksi internet dari ESP8266 di

mana ditandai dengan lampu berkedip-kedip yang berada pada *chip* ESP8266.



Gambar 7. Tampilan ESP8266 Terhubung ke Internet

Gambar 8 menunjukkan tampilan pada serial COM pada arduino IDE, untuk melihat apakah ESP8266 dapat terkoneksi dengan *internet* atau tidak. Jika di serial monitor terdapat tampilan dengan status *testConnection OK* maka ESP8266 sudah terhubung dengan *internet*.

```
COM3
14:14:00.969 -> Smoke Sensor Calibration done.
14:14:01.002 -> Res = 0.63 kOhm
14:14:01.591 ->
14:14:01.591 -> Starting Telegram Bot
14:14:01.626 -> Telegram Bot Connect to WiFi...
14:14:06.420 -> Telegram Bot Set Token...
14:14:08.578 ->
14:14:08.578 -> testConnection OK
14:14:11.108 -> Temperature: 20.10 degrees Celcius, Humidity: 62.60%. Send to Thingspeak.
14:14:11.176 -> Waiting...
```

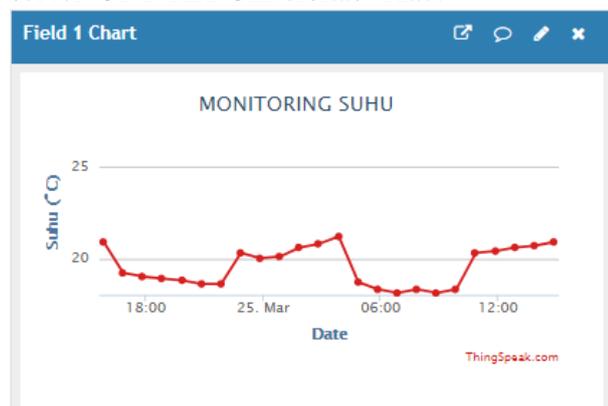
Gambar 8. Tampilan pada Serial COM Arduino IDE

4.2 Analisis Hasil Pengujian Koneksi Internet

Berdasarkan hasil pengujian koneksi internet untuk mengetahui bahwa internet terhubung ke ESP8266, lampu indikator chip ESP8266 akan berkedip seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. Ketika program telah diunggah ke ESP8266, ESP8266 melakukan proses yang sesuai dengan proses pemrograman. ESP8266 mencari WiFi yang ditetapkan, membaca nama WiFi dan mencocokkan kata sandi. Ketika ESP8266 menerima daya, ESP8266 akan menjalankan instruksi yang telah diprogram sebelumnya dan menunjukkan SSID dan kata sandi bahwa telah terhubung ke internet.

4.3 Hasil Pengujian *Thingspeak*

Pengujian *thingspeak* dilakukan untuk memverifikasi bahwa program yang dibuat berfungsi dengan benar. Gambar 9 menunjukkan grafik suhu pada *website thingspeak* tanggal 25 Maret 2021 di ruang server UPT TIK Universitas Riau.



Gambar 9. Tampilan Monitoring Suhu

Dari hasil yang didapat menunjukkan grafik naik turun sesuai dengan kondisi suhu ruangan *server*. Lama waktu yang dibutuhkan untuk *update* data ke *thingspeak* setiap 1 jam. Namun waktu ini dapat dipengaruhi oleh koneksi internet yang tersedia.

5. Kesimpulan

Setelah dilakukan perancangan, pemrograman serta pengujian terhadap sistem monitoring suhu diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) pada sistem monitoring suhu ruang *server* menggunakan *thingspeak* dapat bekerja dengan baik dan berfungsi sesuai dengan tujuan.
2. Waktu yang dibutuhkan untuk mengirim atau *update* data ke *server thingspeak.com* sekitar 1 jam.
3. Dengan adanya sistem yang dapat membantu memudahkan *administrator server* karena dapat mengetahui suhu di ruang *server* secara *real-time* melalui *website thingspeak.com* serta lebih mudah memantau suhu ruangan secara berkala tanpa harus datang ke lokasi.

6. Saran

Penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk menciptakan sebuah sistem yang baik tentu perlu dilakukan pengembangan baik dari sisi manfaat maupun dari sisi kerja sistem, berikut beberapa saran bagi yang ingin mengembangkan sistem yang mungkin dapat menambah nilai dari sistem nantinya:

1. Dapat menggunakan ESP8266 terbaru seperti *board wemos*.
2. Dapat memonitoring perangkat *server* atau parameter lain.

7. Daftar Pustaka

- Afrizal, M. A. (2017). Rancang Bangun Rumah Pintar Berbasis Iot (Internet Of Things) Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pemrograman, Mikroprosesor, dan Mikrokontroler di SMKN2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 7(1), 79–86.
- Anhika, I. A. B. (2017). Monitoring Suhu Pemanas Portable Berbasis Arduino Terintegrasi Dengan Android. Skripsi. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Arafat. (2016). Sistem Pengaman Pintu Rumah Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Technologia*, 7(4), 262-268.
- Chandra, R. N. (2014). Internet Of Things dan Embedded System Untuk Indonesia. Skripsi. Program Studi Human Computer Interaction, Fakultas Ilmu Hayati, Universitas Surya, Serpong. <https://thingspeak.com> (diakses pada 28 Oktober 2020).
- Islam, et al. (2016). Sistem Kendali Suhu Dan Pemantauan Kelembaban Udara Ruangan Berbasis Arduino Uno Dengan Menggunakan sensor DHT22 Dan Passive Infra Red (PIR). *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 5(1), 119-124. <https://doi.org/10.21009/0305020123>
- Raharjo, E. B., Marwanto, S., & Romadhona,

- A. (2019). Rancangan Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Ruang Server. *Teknika*, 6(2), 61–68.
- Romoadhon, A. S., & Anamisa, D. R. (2017). Sistem Kontrol Peralatan Listrik pada Smart Home Menggunakan Android. *Jurnal Ilmiah Rekayasa*, 10(2), 116-122. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v10i2.3613>
- Santoso, G., Kristiyana, S., Hani, S., Mujahidin, A. M., Elektro, T., Sains, I., & Yogyakarta, T. A. (2019). Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Ruang Server Berbasis Iot (Internet Of Things). *Jurnal Teknologi Technoscientia*, ISSN : 1979-8415, 11(2), 186–193.
- Setiawan, Y., Tanudjaja, H., & Octaviani, S. (2019). Penggunaan Internet of Things (IoT) untuk Pemantauan dan Pengendalian Sistem Hidroponik. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 20(2), 175. <https://doi.org/10.24912/tesla.v20i2.2994>
- Windiaстик, S. P., Ardhana, E. N., & Triono, J. (2019). Perancangan Sistem Pendeteksi Banjir Berbasis IoT (Internet of Thing). *Seminar Nasional Sistem Informasi*, 1925-1931.