

SISTEM MONITORING SUHU JARAK JAUH PADA RUANG SERVER BERBASIS INTERNET OF THINGS

Deni Fatra¹, Ahmad Syazili²
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma
Email: denifatra99@gmail.com¹, syazili@binadarma.ac.id²

ABSTRACT

Server room is a very important room as a service provider to clients for any company or institution. Temperature is one of the things that greatly affects the performance of hardware, especially those in the server room. Where the temperature in the server room must be in a fixed state with a range between 20-25 C. So that temperature monitoring must be carried out regularly. However, manual monitoring is considered very ineffective because it wastes energy and time, so the use of the Internet of Things can be a solution in monitoring and controlling the temperature of the server room. This study designs a tool to monitor and control the temperature of the server room using the Internet of Things which is integrated with mobile devices. The server room prototype is realized using the main component of the DHT 11 sensor, NodeMCU Microcontroller which has embedded the ESP8266 wifi module. The results of monitoring the server room temperature are sent and displayed on an android smartphone. The purpose of this research is to design and create a remote temperature monitoring system based on the Internet of Things (IoT). This system is designed and developed to monitor temperature both through the thingspeak website and the virtuino android application. The system consists of several components, the main component is NodeMC ESP8266 which will obtain an input signal from the DHT11 temperature sensor, after that the data is stored in a database using the internet network via wifi. The increase in temperature when the engine is operating is recorded by the sensor and will be sent to a microcontroller that can be accessed via a website or mobile device.

Keywords: *Temperature Monitoring, Android, Internet Of Things, NodeMCU ESP8266, DHT11.*

ABSTRAK

Ruang server adalah ruangan yang sangat penting sebagai penyedia layanan pada client untuk setiap perusahaan atau institusi. Suhu merupakan salah satu hal yang sangat berpengaruh terhadap kinerja perangkat keras khususnya yang berada didalam ruang server. Dimana suhu didalam ruang server harus dalam keadaan tetap dengan *range* antara 20-25 ° C. Sehingga harus dilakukan pemantauan suhu tersebut secara berkala. Namun pemantauan secara manual dirasa sangat tidak efektif karena boros tenaga dan waktu maka pemanfaatan *Internet Of Things* dapat menjadi solusi dalam melakukan pemantauan sekaligus pengontrolan suhu ruang server. Penelitian ini merancang suatu alat untuk memonitor dan mengontrol suhu ruang server menggunakan *Internet Of Things* yang diintegrasikan dengan perangkat mobile. Prototipe ruang server direalisasikan menggunakan komponen utama sensor DHT 11, Mikrokontroler NodeMCU yang sudah tertanam modul wifi ESP8266. Hasil monitoring suhu ruang server dikirim dan ditampilkan pada *smartphone* android. Tujuan dari penelitian ini untuk mendesain dan membuat sistem monitoring suhu jarak jauh berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini didesain dan dikembangkan untuk memantau suhu baik melalui website *thingspeak* dan aplikasi android *virtuino*. Sistem terdiri dari beberapa komponen, komponen utama yaitu NodeMC ESP8266 yang akan memperoleh sinyal input dari sensor temperature DHT11, setelah itu data disimpan di database menggunakan jaringan internet melalui wifi. Peningkatan temperatur ketika engine beroperasi direkam oleh sensor dan akan dikirim ke mikrokontroler yang dapat diakses melalui website ataupun perangkat *mobile*.

Kata Kunci : *Monitoring Suhu, Android, Internet Of Things, NodeMCU ESP8266, DHT11.*

1. PENDAHULUAN

Internet Of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang dalam penerapannya berupaya untuk mengintegrasikan dan menghubungkan semua perangkat elektronik menggunakan jaringan internet [1]. Berbagai macam sistem sudah dikembangkan antara lain *smart house*, *smart building*, dan bahkan ada sistem yang cakupannya lebih luas dan kompleks seperti misalnya *smart city* [2]. Sesuai dengan namanya, ruang server adalah ruang yang menyimpan berbagai macam data digital dan perangkat keras perusahaan. Sebagai ruang server, tentu saja keamanan dan kelengkapan pada ruang tersebut harus diperhatikan. Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan lainnya, ruang server adalah sebuah ruangan yang digunakan untuk menyimpan server, perangkat jaringan (*router*, *hub* dll) dan perangkat lainnya yang terkait dengan operasional sistem sehari-hari seperti UPS, AC dan lain-lain. Contohnya soal kelembapan dan suhu di ruangan tersebut. Tentu saja kita harus memperhatikan hal tersebut agar kondisi perangkat-perangkat disana tetap terjaga, untuk menjaga perangkat disana tetap berjalan dengan baik suhu ruang ditetapkan pada 20°C. Dalam segi keamanan pula kita harus teliti dalam menjaga ruang server, biasanya dibutuhkan setidaknya 2 unit pemadam api.

Selama ini seorang administrator harus berada pada ruang server untuk memeriksa apakah temperatur ruang server sudah cukup agar server dapat bekerja optimal. Permasalahan timbul karena ruang server biasanya terletak cukup jauh dan harus selalu terkunci demi alasan keamanan. Sehingga dibutuhkan suatu sistem berbasis *Internet Of Things* (IoT) guna memantau suhu ruang server dari jarak jauh melalui internet, sehingga dapat membantu mempercepat administrator dalam memantau dan menjaga stabilitas suhu meski sedang tidak didalam ruang server.

Untuk menjaga keadaan suhu ruang server tersebut maka dibutuhkan pemantauan berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan cara memasang sensor suhu dengan ditambahkan kipas DC pada ruang server. Sensor tersebut dihubungkan pada mikrokontroler NodeMCU. NodeMCU akan mengirimkan hasil pembacaan sensor ke *Service Provider* berbasis *Internet of Things* (IoT) agar memudahkan pemantauan dan pengontrolan suhu ruang server meskipun Administrator tidak berada langsung ditempat tersebut [3]. Apabila suhu yang dibaca oleh sensor tidak memenuhi parameter yang telah ditentukan, maka sistem secara otomatis akan menghidupkan kipas DC hingga sensor membaca bahwa parameter yang ditetapkan telah terpenuhi. Lalu data nilai suhu yang terdeteksi dikirimkan ke smartphone yang terkoneksi ke internet.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan untuk mengatasi permasalahan tersebut maka peneliti akan melakukan penelitian yaitu bagaimana membangun sebuah Sistem Monitoring Suhu Jarak Jauh Pada Ruang Server Berbasis *Internet Of Things* (IOT) agar mempercepat proses pemantauan suhu didalam ruang server dengan memanfaatkan teknologi *Internet Of Things* agar lebih efektif serta hemat tenaga, waktu, serta biaya dalam melakukan pemantauan suhu didalam ruang server

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam rencana pembuatan *hardware*, peneliti merancang menggunakan *box* atau *casing* yang nantinya akan digunakan untuk memonitoring suhu pada ruang server [4]. Sedangkan perangkat yang digunakan sebagai input dalam proyek akhir ini adalah sensor DHT11 dengan perangkat output adalah menggunakan *SmartPhone* Android, dimana nantinya akan menampilkan dalam bentuk angka berupa informasi suhu pada ruang server [5].

Box Control dimaksudkan sebagai tempat komponen elektronik penunjang alat. *Box control* ini memiliki dimensi 14,5 x 9,5 x 4,5 cm seperti yang terlihat pada Gambar 3.6. Desain disesuaikan dengan kebutuhan komponen elektronik yang akan dimasukkan ke dalam *box control*

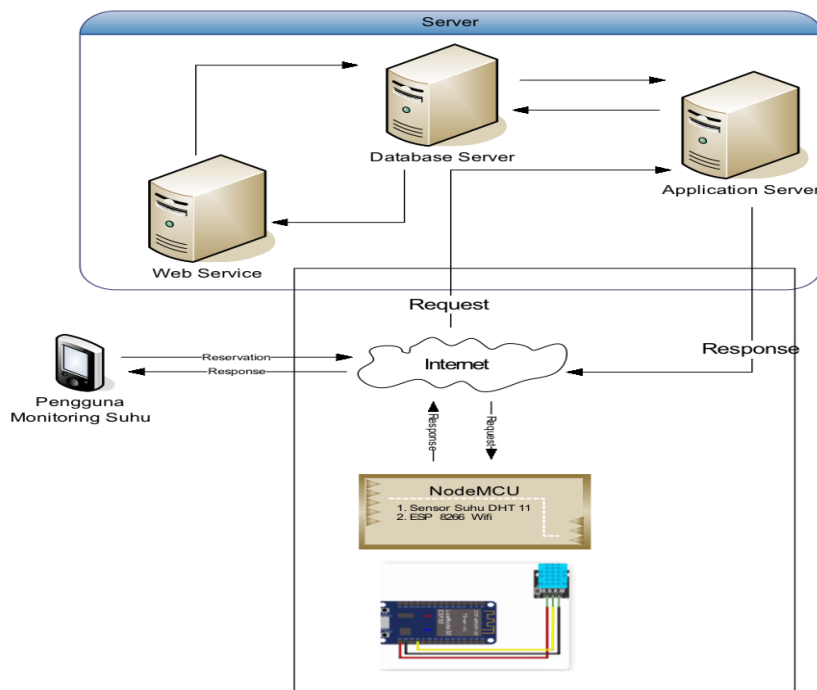
sehingga komponen elektronik yang digunakan terhindar dari gangguan fisik dari luar yang dapat merusak komponen.

Dimana metode pengujian dilaksanakan dengan cara menjalankan Rangkaian Sensor dan NodeMCU ESP8266 V.1 Untuk pengujian koneksi dengan server global dapat dilakukan menggunakan Access Point yang telah terkoneksi dengan internet kemudian Rangkaian Sensor dan NodeMCU ESP8266 V.1 disambungkan dengan server yang dibangun sendiri pada alamat. Untuk pengujian dilakukan pengujian pembacaan sensor untuk beberapa sampel suhu yang berbeda, pengujian di ruang sever serta pengujian delay waktu update pada saat dijalankan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

(1)

Dalam pembuatan sistem pendeteksi pendeteksi suhu server pada berbasis android peneliti melakukan perancangan skema sistem yang akan dibangun. Adapun skema yang dirancang adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Skema rancangan sistem yang akan dibangun

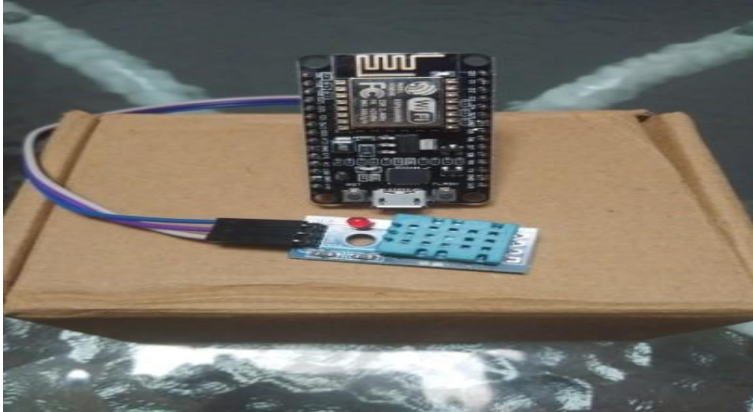
Dari Skema pada gambar 4.1 dapat diketahui bahwa konfigurasi sistem dari sistem keamanan ini terdiri dari input, proses dan output. Dari sisi masukan (input) terdiri dari Sensor Suhu DHT11, dan ESP8266. Sedangkan dari sisi keluaran (output) terdapat Mobile Android yang menggunakan metode *Internet Of Things* (IoT) berfungsi untuk monitoring atau mengambil sumber informasi suhu pada ruangan server yang dikirimkan melalui server, sedangkan pada bagian server berfungsi untuk menyimpan data hasil sensor dan mengirimkan data ke Mobile Android sebagai informasi suhu yang didapat.

Dalam pembuatan sistem pendeteksi pendeteksi suhu ruangan server berbasis android menggunakan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat menunjang kelancaran

sistem, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu C++ dan Java. Adapun beberapa spesifikasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Modul WiFi EP8266
- b. NodeMCU
- c. Sensor DHT11
- d. Adapter Listrik

Perangkat sensor DHT11 berfungsi untuk menghubungkan perangkat server komputer untuk mengambil data kelembaban ruangan server dan kemudian NodeMCU mengirimkan data tersebut ke server *things*. Rangkaian perangkat keras terlihat seperti pada Gambar .2.



5

Gambar 2 Rangkaian Perangkat Keras

Perangkat lunak ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu pada sisi perangkat keras sensor dan wifi kemudian pada sisi mobile android yang digunakan untuk melihat hasil sensor. Proses untuk pendeteksi data suhu dan kelembaban ruang server awalnya server kan meminta data suhu dan kelembaban yang telah di ukur oleh sensor kemudian data suhu tersebut di kirimkan ke things server. Perintah program pada IDE Arduino dapat dilihat pada Gambar 3.

```
#include
<ESP8266WiFi.h>
#include <DHT.h>
#include <ThingerESP8266.h>

#define USERNAME "Deni_Bidar_IOT"
#define          DEVICE_ID
"Deni_Bidar_IOT_NodeMCU_1"
#define DEVICE_CREDENTIAL "***"

#define SSID "***"
#define SSID_PASSWORD "***"

#define DHTPIN D7
#define DHTTYPE DHT11

ThingerESP8266 thing(USERNAME, DEVICE_ID, DEVICE_CREDENTIAL);

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

float hum,temp;

int led =13;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Tunggu, Lagi Baca Sensor DHT11");

  dht.begin();

  pinMode(led, OUTPUT);

  thing.add_wifi(SSID, SSID_PASSWORD);

  thing["dht11"] >> [](pson& out){
    out["humidity"] = hum;
    out["celsius"] = temp;
  };

  digitalWrite(led, LOW);
}
```

Gambar 3 Kode Program Sensor Suhu Pada IDE Arduino Pada IDE

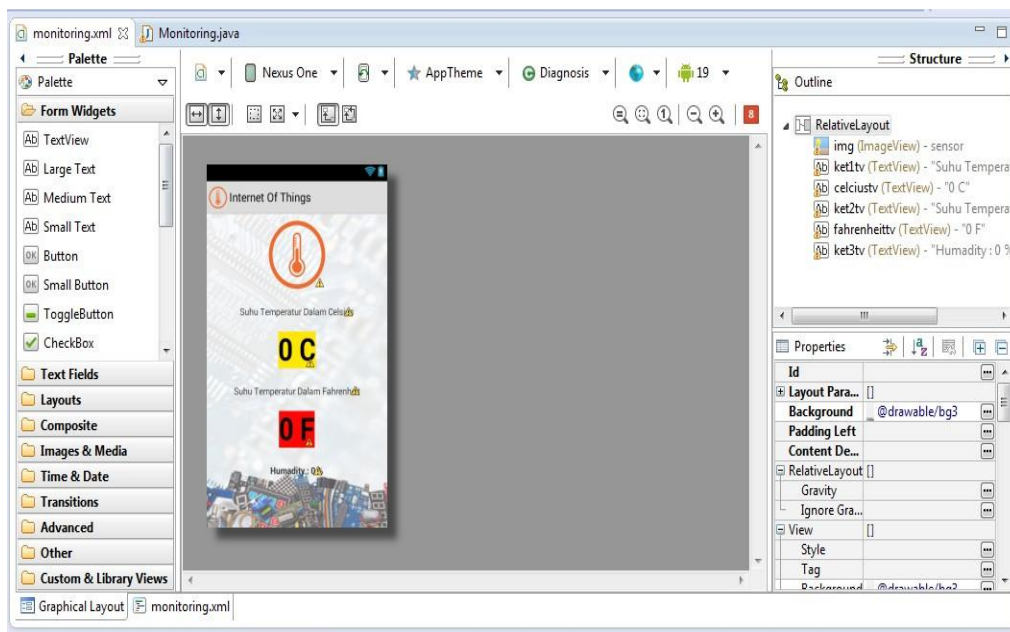
```

1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <DHT.h>
3 #include <ThingierESP8266.h>
4
5 #define USERNAME "Deni_Bidar_IOT"
6 #define DEVICE_ID "Deni_Bidar_IOT_NodeMCU_1"
7 #define DEVICE_CREDENTIAL "****"
8
9 #define SSID "****"
10 #define SSID_PASSWORD "****"
11
12 #define DHTPIN D7
13 #define DHTTYPE DHT11
14
15 ThingierESP8266 thing(USERNAME, DEVICE_ID, DEVICE_CREDENTIAL);
16
17 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

```

Gambar 4 IDE Arduino

Tampilan halaman monitoring merupakan tampilan halaman yang akan menampilkan informasi suhu pada perangkat server. Jika suhu perangkat server mencapai suhu 32 derajat celsius atau lebih maka otomatis lampu yang ada di alat akan menyala. Tampilan halaman monitoring sensor suhu berbasis mobile android dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Monitoring Sensor Suhu Mobile Android

Tabel 1 Hasil Percobaan Alat Sensor Suhu Ruangan Server

No	Jam	Kelembaban	Suhu
1	10.00	61.00 %	C
2	11.30	61.00 %	C
3	12.40	62.00 %	C
4	13.00	62.00 %	C
5	13.40	62.00 %	C
6	14.20	62.00 %	C
7	14.45	62.00 %	C
8	15.15	61.00 %	C
9	16.40	61.00 %	C
10	17.20	61.00 %	C

Dari tabel diatas mulai pengukuran suhu server dari jam pertama yaitu waktu 10.00 pagi sampe jam 17.20 sore dapat disimpulkan bahwa suhu server tidak terlalu mengalami kenaikan suhu yang terlalu besar. Dari mulai percobaan 2 sampai percobaan 10 tidak ada kenaikan suhu maupun penurunan suhu pada server, kenaikan dan penurunan suhu rak server hanya terjadi beberapa derajat saja di setiap jam nya. Sedangkan untuk kelembaban ruangan server mengalami penaikan dan penurunan pada jam-jam tertentu saja.

Untuk mengukur membandingkan keakurasian alat pendeteksi suhu ruangan server ini penulis juga melakukan pengukuran suhu dengan menggunakan thermometer ruangan untuk membandingkan antara suhu yang terdeteksi. Dari perbandingan suhu tersebut maka didapatkan hasil percobaan yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 2 Hasil Percobaan Menggunakan Alat Dan Thermometer

No	Jam	Alat	Thermometer
1	10.00	C	C
2	11.30	C	C
3	12.40	C	C
4	13.00	C	C
5	13.40	C	C
6	14.20	C	C
7	14.45	C	C
8	15.15	C	C
9	16.40	C	C
10	17.20	C	C

4. KESIMPULAN

Dari pembuatan sistem monitoring suhu jarak jauh pada ruang server berbasis *Internet Of Things* (IOT) dapat diperoleh beberapa kesimpulan :

1. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada penelitian sistem monitoring suhu jarak jauh pada ruang server berbasis *Internet Of Things* (IOT), dapat ditarik kesimpulan bahwa implementasi sistem ini adalah berjalan sesuai dengan perancangan perangkat yang telah dilakukan
2. Alat pendeteksi ruangan server membutuhkan koneksi Wi-Fi untuk mengirimkan data ke Things Server yang ada menuju ke aplikasi berbasis android.
3. Penelitian *real-time* monitoring untuk suhu pada server komputer menggunakan berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi android
4. Suhu ruang server tidak mengalami kenaikan atau pun penurunan yang terlalu besar sedangkan untuk kelembaban ruangan server mengalami penaikan dan penurunan dijam tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Setiadi and M. N. Abdul Muhaemin, "PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING IRIGASI (SMART IRIGASI)," *Jurnal Infotronik*, vol. 3, no. 2, pp. 95-102, 2018.
- [2] A. Hasibuan and O. K. Sulaiman, "SMART CITY, KONSEP KOTA CERDAS SEBAGAI ALTERNATIF PENYELESAIAN MASALAH PERKOTAAN KABUPATEN/KOTA, DI KOTA-KOTA BESAR PROVINSI SUMATERA UTARA," *Buletin Utama Teknik*, vol. 14, no. 2, pp. 127-135, 2019.
- [3] M. F. Wicaksono, "SMART HOME," *Jurnal Teknik Komputer Unikom – Komputika*, vol. 6, no. 1, pp. 1-6, 2017.
- [4] N. I. WIDIASTUTI and R. SUSANTO, "KAJIAN SISTEM MONITORING DOKUMEN AKREDITASI TEKNIK INFORMATIKA UNIKOM," *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 12, no. 2, pp. 195-202, 2016.
- [5] F. Rahman and e. , "RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL SUHU PADA MESIN PENETAS TELUR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ESP8266," *ILTEK : Jurnal Teknologi*, vol. 15, no. 1, pp. 5-8, 2020.