



PENGEMBANGAN ALAT PENGATUR SUHU DAN KELEMBABAN RUANG SERVER BERBASIS IOT

Didik Trisianto¹, Mochamad Rizky AlFateh²

*Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama
didik.trisianto@narotama.ac.id, mochamadrizkyalfateh@gmail.com*

STATUS ARTIKEL

Dikirim 03 Februari 2022
Direvisi 03 April 2022
Diterima 03 Mei 2022

Kata Kunci:

iot, kelembaban, pengatur suhu

ABSTRAK

Pada era modern ini teknologi informasi semakin maju dan juga. Penggunaan gadget atau alat modern lainnya sebagai alat yang membantu mempermudah aktivitas manusia sehari – hari [1] dalam hal pekerjaan dan juga bisa dijadikan hiburan yang seakin hari semakin berkembang.

Contohnya seperti saat ini berkomunikasi dari jarak jauh saja dapat dilakukan dengan cara yang sangat mudah yaitu video call [2], mengirimkan file kepada client pun bisa dilakukan dengan waktu yang sangat singkat, mencari informasi pun menggunakan search engine dengan sangat cepat dan tentunya sangat akurat, bermain game pun bisa dengan teman secara langsung pun bisa dilakukan dari jarak yang jauh. Semua hal tersebut bisa dilakukan oleh karenanya adanya system - sistem yang mengatur jalannya informasi, dan menyediakan database.

Aplikasi yang memantau lingkungan IoT sering menggunakan sensor untuk membantu melindungi lingkungan. Misalnya, penerapannya dilakukan dengan mengontrol kualitas udara atau air, kondisi atmosfer atau tanah, bahkan dapat mencakup pemantauan spesies satwa liar dan habitatnya.

Salah satu contoh keberadaan IoT di dunia kesehatan adalah untuk mendukung proses perekaman data detak jantung, pengukuran gula tubuh, pengecekan suhu tubuh, dan lainnya[3].

1. PENDAHULUAN

Sistem otomasi saat ini merupakan sistem yang banyak diteliti dan diproduksi oleh manusia hal tersebut dikarenakan sifat manusia yang selalu ingin dimudahkan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Sampai saat ini telah banyak diciptakan sistem otomasi mulai dari sistem bukaan pintu otomatis, kontrol motor di industri mobil, dan masih banyak lagi yang tidak bisa disebutkan satu persatu disini[4]. Server adalah sistem komputer yang melayani dan mengontrol akses ke klien yang terhubung dengannya. Semua aktivitas yang kami lakukan di Internet selalu melibatkan server.

Pelayan memiliki peran yang sangat penting karena tugas berat melayani pelanggan. Oleh karena itu, server tidak boleh mengalami gangguan. Akan tetapi ada kalanya server dapat terganggu kinerjanya. Salah satu faktor penyebab ketika terjadi overheat pada server maka kinerjanya akan tidak stabil. Selain menyebabkan komponen pada cpu ruang server panas, faktor yang mempengaruhi adalah kelembaban ruangan server, kelembaban yang tinggi pada ruangan akan mempengaruhi usia komponen dalam server.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 mengenai persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, bahwa persyaratan udara ruangan yang baik memiliki standart suhu berkisar sampai 18 °C – 28 °C dan kelembaban udara 40% - 60% [5]. jika suhu udara diatas 28 °C maka diperlukan alat seperti kipas angin atau Air Conditioner (AC). Akan tetapi secara umum standar suhu dan kelembaban yang diterapkan dalam ruang server antara 20-21°C dan 40-55 % RH.

Suhu dan kelembaban pada ruang server disesuaikan menurut kebutuhan dan peraturan yang ada. Agar tidak memakan konsumsi daya yang besar suhu diatur agar tidak terlalu rendah dan agar tidak terjadi overheating suhu diatur agar tidak terlalu tinggi[6]. Maka diperlukanlah sebuah alat yang dapat mengatur suhu dan kelembaban udara pada ruang server agar tetap pada standar yang ada.

2. METODE

Menjelaskan kronologis penelitian termasuk cara menyiapkan bahan penelitian, rancangan atau desain penelitian, prosedur penelitian (dalam bentuk algoritma, *pseudocode* atau lainnya), cara pengujian dan pengambilan data. Pada bagian ini boleh juga diberikan dasar teori. Tabel dan Gambar dibuat center seperti di bawah ini dan diacu pada naskah.

2.1 Studi literatur

Pada proses studi literatur merupakan proses pencarian referensi dan teori-teori yang berkaitan dengan kasus atau permasalahan yang dihadapi.

Berikut beberapa informasi terkait penelitian ini yang telah dilakukan penulis, antara lain:

1. Cara kerja dan pemrogram mikrokontroler ESP32 Dev kit pada Software Arduino IDE.
2. Cara kerja LCD Display 16x2.
3. Cara kerja 2 sensor DHT-22 dengan pengujian 3 tahap
4. Cara Kerja Motor Servo membuka pintu otomatis

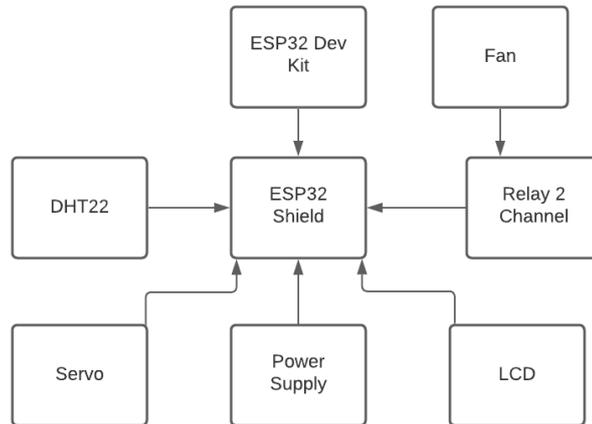
2.2 Analisis Permasalahan

Dalam perencanaan alat yang akan dibuat diperlukan sistem yang sesuai untuk mengatur jalannya sesuai yang diperlukan. Dari pertama, sensor akan mendeteksi suhu dan kelembaban ruang server pada prototype. Dari hasil pengujian tahap sensor akan menampilkan pada LCD. Dari mikrokontroler ESP32 akan mengirim data sesuai suhu dan kelembaban yang dibaca oleh sensor menuju LCD adalah suhu dan kelembaban yang dibaca oleh sensor. Data pada monitoring akan ditampilkan pada LCD 16x2.

2.3 Perencanaan Desain dan Sistem

Dalam perencanaan desain dan sistem alat yang akan dibuat diperlukan beberapa tahapan yang berguna untuk membangun sistem monitoring dan kontrol yang sesuai, mulai dari blok diagram, desain dan perencanaan, implementasi sistem, perancangan hardware.

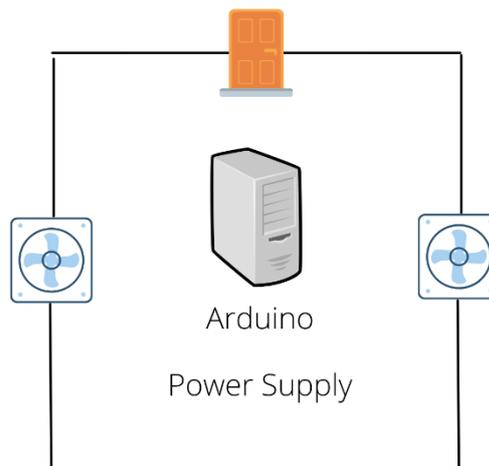
2.4 Blok Diagram Sistem



Gambar 1: Blok Diagram Sistem

2.5 Prototype Ruang Server

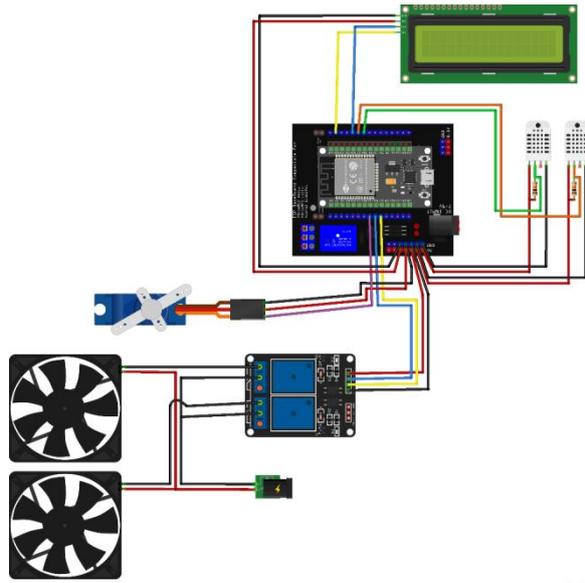
Pada pengujian kali ini saya menggunakan prototype berbahan akrilik yang dibentuk seperti ruang server.



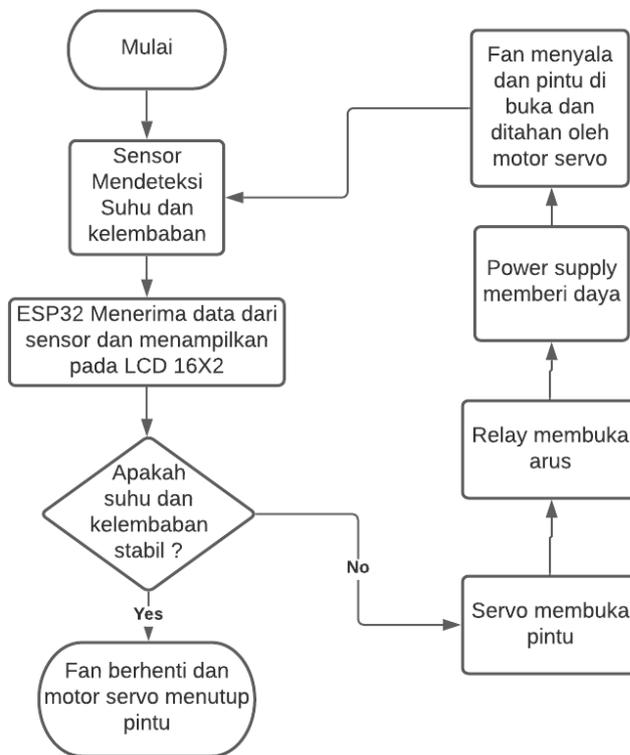
Gambar 2 Prototype Ruang Server

2.6 ESP 32 Dev Kit

Mikrokontroler ESP32 Dev merupakan Printed Circuit Board (PCB) yang didesain secara spesifik menggunakan chip mikrokontroler yang berfungsi sebagai pusat pengendalian komponen input dan output, berikut gambar flowchart alur hardware.



Gambar 3 Fritzing Rangkaian Keseluruhan



Gambar 4 Flowchart Rancangan Hardware

2.7 LCD

LCD 16x2 digunakan untuk menampilkan output dari system monitoring berbasis Internet of Things (IoT) yang berisi tentang data suhu dan kelembaban yang real time.

2.8 Relay

Relay digunakan untuk arus jalannya listrik dari pembacaan sensor ke ESP32 lalu ke relay, jika suhu dan kelembaban terdeteksi mengalami penurunan dan kenaikan maka relay akan membuka jalur untuk arus listrik fan dan motor servo tersebut

2.9 Motor Servo

Motor Servo digunakan untuk jalannya pintu terdorong atau pintu tetap pada tempatnya, motor servo akan berjalan membuka pintu jika suhu dan kelembaban berada di tahapan tertentu.

2.10 Sensor

Sensor digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan suhu dan kelembaban pada ruangan dan input yang di deteksi tersebut akan di konversi menjadi output angka berapa % dan berapa celcius.

2.11 Fan

Fan merupakan komponen mengalirkan udara dari luar ke dalam ruangan yang berguna untuk menstabilkan suhu dan kelembaban.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini diberikan hasil penelitian yang dilakukan sekaligus dibahas secara komprehensif. Hasil bisa berupa gambar, grafik, tabel dan lain-lain yang mempermudah pembaca paham dan diacu di naskah. Jika bahasan terlalu panjang dapat dibuat sub-sub judul, seperti contoh berikut.

3.1 Gambaran Umum

Rancang bangun pengembangan alat control pada ruang server ini adalah suatu alat yang dapat memelihara ruang server secara otomatis dengan adanya Fan dan servo untuk menstabilkan suhu dan kelembaban, dan sensor yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban pada ruangan server.

3.2. Cara Kerja

Rancang bangun pengembangan alat control pada ruang server ini berbasis Internet Of Things menggunakan sensor dht22, relay, fan, servo, power supply, lcd yang disambungkan ke perangkat ESP32 Dev. Selanjutnya diproses menggunakan bahasa pemrograman untuk menyambungkan semua alat yang dibutuhkan dan menampilkan data dari output sensor dht22 pada lcd. Cara kerja dan pemasangan sistem pengatur suhu ini pengguna perlu memasang semua alat yang telah disebutkan sebelumnya, yaitu perlu memasang alat sensor, menghubungkan fan dan power supply ke relay dan memasang sensor suhunya, semua alat ini harus terhubung dengan mikrokontroler ESP32 Dev.

3.3 Persiapan Alat dan Bahan

Dalam pengembangan sistem pengatur suhu berbasis IoT dibutuhkan alat dan bahan sebagai penunjang diantaranya:

1. Sensor DHT22

Digunakan sebagai alat sensor pendeteksi yang berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban pada ruangan server.

2. ESP32 Dev kit
ESP32 Dev kit digunakan sebagai pengolahan program yang telah dibuat untuk menjalankan perangkat yang sudah ada, untuk penelitian ini menggunakan ESP32 Dev kit.
3. ESP32 Shield
ESP32 Shield digunakan untuk menampung kapasitas daya listrik yang tidak cukup pada board ESP32 Dev kit,
4. Kabel Jumper
Befungsi sebagai penghantar arus dan tegangan listrik dalam rangkaian listrik.
5. Relay
Relay digunakan untuk memutuskan dan menghubungkan arus pada rangkaian yang sebenarnya merupakan saklar otomatis. Relay, juga dikenal sebagai komponen elektromekanis, terdiri dari dua bagian utama, yaitu kumparan atau elektromagnet dan sakelar atau kontak mekanis.
6. Servo SG90
Motor servo berguna untuk mengontrol gerak dan posisi akhir pada pintu.
7. Power Supply
Power supply berfungsi untuk mengubah arus AC ke arus DC pada fan dan esp32, selain dapat menghantar arus power supply berguna untuk menyuplai daya listrik.
8. LCD
Lcd berfungsi untuk menampilkan data.
9. Akrilik
10. Fan

3.4 Hasil Pengujian

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dan dikembangkan sudah bekerja dengan baik, dapat dilihat dari hasil pengujian yang sudah dilakukan, tidak lagi ada kesalahan dalam perintah ESP32 Dev kit, Sensor dht22, lcd, Servo dan Relay2Channel bahkan perintah dari program Arduino IDE semua menunjukkan keberhasilan dari setiap percobaan.

Input/pengujian	Fungsi	Output	Hasil Uji
Running Software Arduino IDE	Mengaktifkan coding dengan upload ke ESP32 Dev kit	LED pada board shield ESP32 hidup	Berhasil
Sensor dht 22	Mendeteksi adanya suhu dan kelembaban yang diatas dari batas wajar	Sensor berfungsi mendeteksi dan mengeluarkan output hasil di lcd dan jika suhu diatas 34° dan kelembaban diatas 80RH fan akan menyala dan servo bergerak secara otomatis	Berhasil
Servo	Menggerakkan pintu otomatis saat suhu dan kelembaban diatas batas wajar	Servo berfungsi membuka pintu saat sensor dht22 mendeteksi adanya suhu dan kelembaban diatas 34° dan kelembaban diatas 80RH , Ketika suhu dan kelembaban normal pintu akan menutup otomatis dan menahan.	Berhasil
Relay 2Channel	Menguji Hasil sambungan relay dengan menyambungkan komponen lain yang memiliki tegangan tinggi.	Relay dan komponen dengan tegangan tinggi bisa terkoneksi dengan baik	Berhasil
Power Supply	Menguji tegangan yang berguna menyalurkan daya untuk komponen fan.	Power supply terkoneksi ke komponen fan dan menyala dengan normal.	Berhasil

4. KESIMPULAN

4.1 SIMPULAN

Memberikan pernyataan bahwa apa yang diharapkan sebagaimana dinyatakan dalam “Pendahuluan” akhirnya dapat diperoleh hasil dalam “Hasil dan Pembahasan”, sehingga terdapat kesesuaian. Selain itu dapat juga ditambahkan prospek pengembangan dari hasil penelitian dan aplikasi lebih jauh yang menjadi prospek kajian berikutnya.

4.2 SARAN

Saran dari penulis jika ingin mengembangkan penelitian dari alat ini supaya bekerja lebih baik dan lebih optimal lagi, maka harus memperhatikan faktor seperti pengembangan alat ini didesain belum sempurna dengan menggunakan prototype, diharapkan kedepannya bisa dibuat semenarik mungkin, lebih dikembangkan lagi untuk tahap pada monitoring dengan menggunakan program pada android ataupun website, dan yang terakhir menggunakan power supply dengan daya besar dan relay dengan tamping daya besar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Junierissa Marpaung, "PENGARUH PENGGUNAAN GADGET DALAM KEHIDUPAN," Jurnal KOPASTA, vol. 5, pp. 55–64, 2018.
- Cindenia Puspa Sari & Nur Aqila Fitri, "KOMUNIKASI KELUARGA DALAM HUBUNGAN JARAK JAUH PADA MAHASISWA PERANTAU DI KOTA LHOKSEUMAWE," ojs.unimal.ac.id, vol. 7, pp. 136–157, Oct. 2018.
- S. D. R. Andrea Sukmadilaga, "UPAYA HUKUM TERHADAP PELANGGARAN IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS (IoT) DI BIDANG PELAYANAN KESEHATAN MENURUT KETENTUAN PERLINDUNGAN DATA PRIBADI," jurnal.umk.ac.id, vol. 21, pp. 205–221, Oct. 2020.
- S. T. M. Z. K. A. T. Hendrik Candra, "RANCANG BANGUN DAN UJI KINERJA SISTEM KONTROL OTOMATIS PADA IRIGASI TETES MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO MEGA," Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 4, No. 4: 235-244, vol. 4, pp. 235–244, Oct. 2015.
- Oya Suryana, "Server dan Web Server," https://www.researchgate.net/publication/327338081_Server_dan_Web_Server, Aug. 2018.
- Keputusan Menteri Kesehatan Nomor : 1405/Menkes/SK/XI/2002, "PERSYARATAN DAN TATA CARA PENYELENGGARAAN KESEHATAN LINGKUNGAN KERJA PERKANTORAN," PERSYARATAN KESEHATAN LINGKUNGAN KERJA PERKANTORAN DAN INDUSTRI, no. Tata Cara, pp. 14–15, Nov. 2002.