

Penerapan Monitoring dan Controlling Suhu Ruang Server Berbasis Internet Of Things (IoT)

Oleh:

Olynda Mufariihana Nur Syafii,

Ika Ratna Indra Astutik

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Januari, 2024

Pendahuluan

Perangkat elektronik saat ini semakin canggih dan berkembang pesat mengikuti zaman sekarang. Internet of Things (IoT) merupakan gagasan yang digunakan untuk menggabungkan dan menghubungkan perangkat elektronik melalui jaringan internet. Para ahli teknologi telah mengembangkan berbagai sistem termasuk bangunan pintar, rumah pintar, dan sistem yang lebih luas seperti kota pintar. Dengan adanya gagasan terbaru ini mempermudah pekerjaan menjadi efektif. Dengan kemajuan Internet of Things (IoT) dapat mempermudah pekerjaan disebuah perusahaan. Perusahaan sering kali menggunakan sistem IoT sebagai sistem yang dapat mengontrol suhu ruangan. Suhu merupakan suatu keadaan panas dinginnya pada suatu udara. Setiap daerah memiliki suhu udara yang berbeda-beda. Daerah beriklim tropis memiliki suhu udara yang paling tinggi di bumi, semakin ke kutub, suhu udaranya akan semakin rendah. Suhu dapat diartikan ukuran panas atau dingin dinyatakan dengan skala sembarangan. Suhu dapat diartikan menjadi ukuran kualitatif sebuah benda. Umumnya suhu ruangan dapat dikontrol oleh alat pendingin ruangan seperti air conditioning (AC).

Pendahuluan

Suhu ruangan yang tidak sesuai untuk menyimpan barang atau peralatan dapat mempercepat rusaknya peralatan dan barang di dalam ruangan. Pemantauan suhu ruangan yang lebih efisien, praktis dan jarak jauh sangat diperlukan agar pekerjaan menjadi lebih mudah dan dapat dilakukan kapan saja. Ruang server adalah tempat dimana setiap saat pagi, siang dan malam yang selalu dinyalakan untuk keperluan individu maupun instansi. Konsekuensi yang ada dari perihal diatas perlunya rancangan suatu sistem yang dapat mengontrol situasi operasi data center saat ini. Pemantauan ruangan server dengan sistem manual akan memperlambat pemantauan dan kurang efisien karena harus ada seseorang yang selalu hadir diruangan tersebut. Server merupakan PC dengan kata lain komputer mempunyai fasilitas terhadap komputer klien yang terhubung dalam satu jaringan komputer . Sistem operasi khusus yang terdapat pada server berguna untuk mengontrol akses dan data yang ada dalam sistem jaringan agar dapat diakses oleh tempat kerja anggota jaringan. Layanan dalam server terdiri server surat DNS server, protokol konfigurasi Hos Dinamik(PKHD) dan lain sebagainya.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Dari latar belakang diatas dapat disimpulkan sebuah permasalahan yaitu, “Bagaimana User atau administrator server tersebut dapat memonitoring dan controlling suhu yang terdapat di ruang server menjadi lebih efektif?”

Metode

Studi Literatur

- Dalam penelitian ini studi literatur merupakan suatu prosedur yang digunakan. Pada prosedur ini menggunakan referensi berbagai macam jurnal, artikel, buku dan internet yang memberikan sumber informasi bagi penelitian ini. Banyaknya sumber informasi sangat berdampak bagi penelitian ini karena memberikan referensi yang dapat menambah wawasan untuk melakukan penelitian

Analisis Masalah

- Selanjutnya yaitu analisis masalah mengidentifikasi kebutuhan untuk penggunaan sistem dan alat yang akan dipakai dalam penelitian ini. Identifikasi kebutuhan alat dan software yang dipakai untuk penelitian dan perancangan alat dan juga sistem. Setelah identifikasi yaitu mempertimbangkan rancangan sistem dan alat yang akan digunakan

Perencanaan dan Pembuatan Alat

- Pada proses perencanaan alat ini dituliskan hasil studi literatur dan konsep apa yang dipakai mengenai penelitian. Rancangan alat dan bahan pada penelitian ini selanjutnya di rancang bagaimana proses agar alat penelitian dapat dipakai. Alat penelitian disusun dengan membaca semua literasi artikel maupun buku untuk menjadi referensi. Semua alat dikumpulkan menjadi satu dan dirakit sesuai dengan yang direncanakan

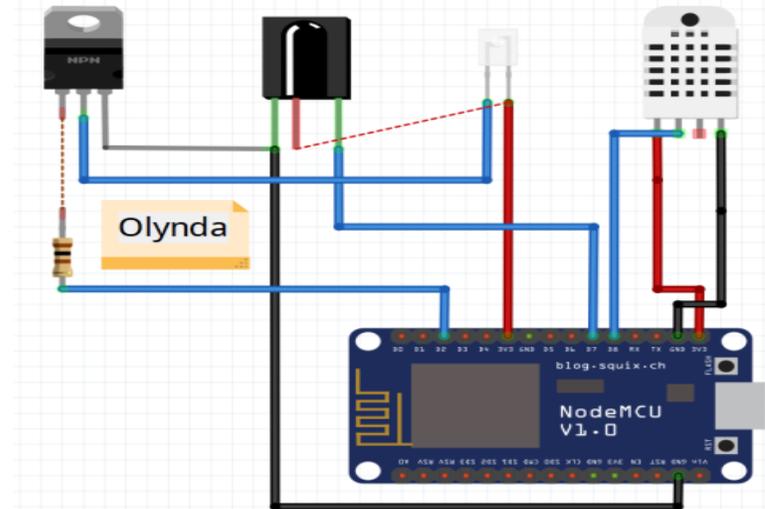
Perencanaan dan Pembuatan Sistem

- Sistem disusun semudah dan sesimple mungkin dengan beberapa analisis agar user dapat menggunakan sistem sesuai dengan kebutuhan. Mempertimbangkan proses suatu sistem yang dibuat untuk menyelesaikan tugas dan fungsinya. Sistem dirancang dengan proses cara kerja sistem yang dibuat dari input sampai output. Maka dari itu disusun algoritma sistem yang bertujuan untuk mengetahui tahapan atau proses yang akan dilakukan sampai output yang diinginkan

Hasil

(Perancangan Perangkat Keras)

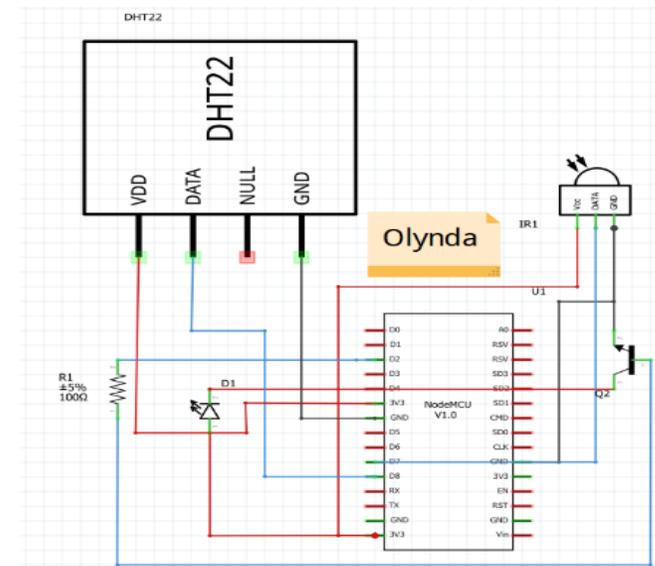
Rangkaian alat dan skematik alat pada tersebut adalah rancangan yang disusun menggunakan *fritzing* dengan menggabungkan semua komponen berupa sensor DHT22, Transistor, Resistor 1K, NodeMCU, IR Infrared Receiver VS1838B, LED Infrared IR Emitter. Merangkai semua komponen dengan menghubungkan kabel VCC sensor DHT22 ke pin 5V pada Arduino, menghubungkan kabel GND sensor DHT22 ke pin GND pada Arduino, kemudian kabel OUT sensor DHT22 ke salah satu pin digital pada Arduino. Dengan desain yang sesuai dengan skema perangkat pada Gambar tersebut, di mana NodeMCU bertindak sebagai mikrokontroler, sementara empat perangkat lainnya berfungsi sebagai sensor. Pertama sensor DHT22 memiliki dua fungsi utama: mengukur suhu dan mengukur kelembaban lingkungan di sekitarnya. DHT22 dapat mengukur suhu dalam rentang tertentu (biasanya -40°C hingga 80°C atau lebih, tergantung pada model dan spesifikasi).



Hasil

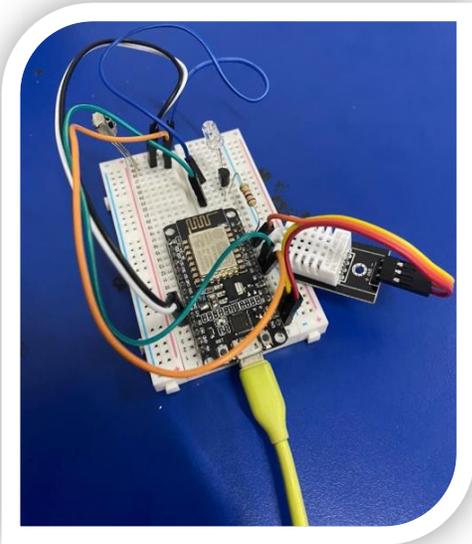
(Perancangan Perangkat Keras)

Sensor ini menggunakan teknologi resistive type untuk mengukur suhu secara akurat. DHT22 dapat mengukur kelembaban dalam rentang tertentu (biasanya 0% hingga 100% RH atau lebih, tergantung pada model dan spesifikasi). Kelembaban diukur dengan mengukur perubahan resistansi pada elemen sensor kelembaban. NodeMCU menggunakan modul ESP8266, yang merupakan mikrokontroler dengan kemampuan Wi-Fi terintegrasi. ESP8266 memungkinkan NodeMCU terhubung ke jaringan Wi-Fi, memproses data, dan berkomunikasi dengan perangkat lain melalui internet.

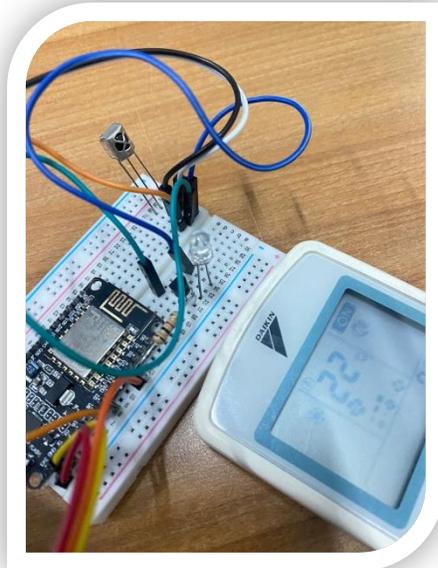


Pembahasan

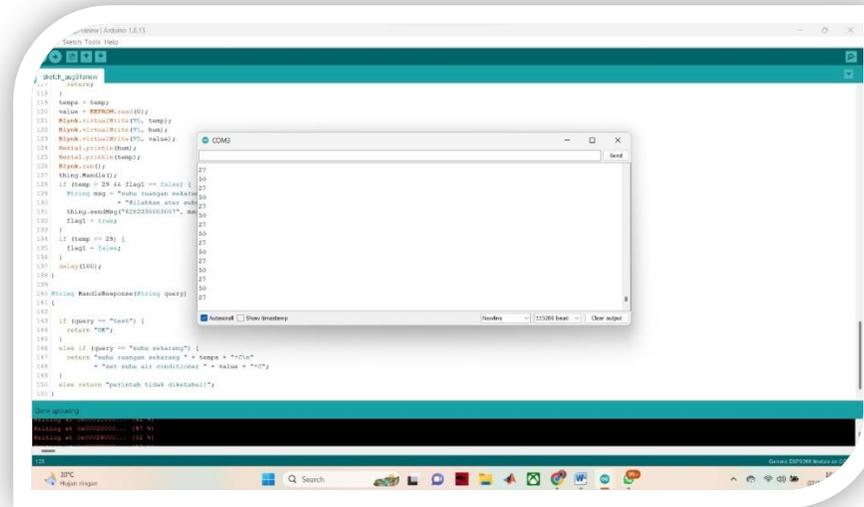
(Implementasi Alat dengan Mikrokontroler Arduino dan Blynk)



Hasil Rancangan Alat



Pengambilan Library Pada Remote AC



Arduino dengan Nilai Alat Sensor



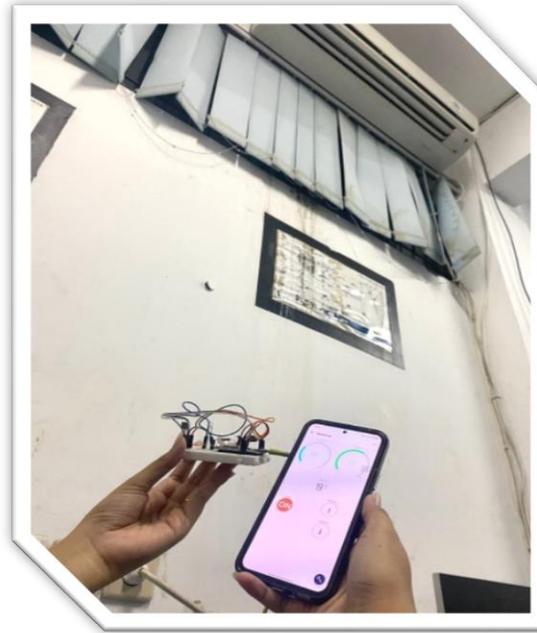
Tampilan Blynk Mobile Phone

Pembahasan (Pembuatan Bot WhatsApp)



Merupakan tampilan dari aplikasi WhatsApp yang menerima notifikasi suhu dan kelembapan dari mikrokontroler. User harus mengirimkan perintah “Suhu Sekarang” agar bot WhatsApp dapat menerima notifikasi dari mikrokontroler tersebut. Pada saat user tidak sesuai mengirimkan perintahnya “hai” maka bot akan merespon yang mengartikan perintah tidak sesuai dan WhatsApp tidak akan mengirimkan nilai suhu dan kelembapan. Pada gambar 12 bot WhatsApp akan menerima notifikasi suhu saat diatas atau sama dengan 29°C dan akan mengirimkan ke user tanpa user meminta

Pembahasan (Controlling Suhu)



User melakukan Controlling Suhu

Temuan Penting Penelitian

Dapat membantu administrator server agar dapat memantau dan mengontrol kondisi suhu atau kelembapan ruang server dengan mudah tanpa harus datang ditempat tersebut

Manfaat Penelitian

Aplikasi mobile phone untuk sistem monitoring dan controlling suhu ruang server berbasis *Internet of Things (IoT)* dapat mempermudah user atau pengguna dalam melakukan pemantauan. Aplikasi berhasil memberikan banyak kelebihan dari sistem sebelumnya, dengan adanya aplikasi ini user dapat mengetahui suhu pada ruang server hanya dengan satu genggamaman yaitu melalui mobile phone. Berdasarkan hasil perancangan dan pembangunan alat dan juga sistem monitoring dan controlling suhu berbasis IoT menggunakan NodeMCU dengan pengaplikasian melalui *Blynk* dan *WhatsApp* dapat berjalan sesuai dengan sistem, sensor DHT22 dapat membaca suhu dan kelembapan pada ruang server. Mikrokontroler dapat menerima data dari sensor DHT22 dan mengirimkan notifikasi peringatan kepada user apabila suhu pada ruangan lebih atau sama dengan 29°C dan mengirimkan notifikasi ke WhatsApp melalui bot yang sudah dibuat.

Referensi

- [1] P. Denanta Bayuguna Perteka, I. N. Piarsa, and K. S. Wibawa, "Sistem Kontrol dan Monitoring Tanaman Hidroponik Aeroponik Berbasis Internet of Things," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, p. 197, 2020, doi: 10.24843/jim.2020.v08.i03.p05.
- [2] A. Pradana and Nurfiana, "Rancang Bangun Monitor Dan Kontrol Suhu Ruang Server Menggunakan Perangkat Mobile Berbasis Internet of Things (lot)," *Semin. Nas. Ris. Terap.*, vol. 5662, no. November, pp. 93–98, 2019.
- [3] S. Adini, E. Kusdiyantini, A. Budiharjo, M. T. Afif, A. D. N. Utomo, and A. Zafia, "Internet of Things Sebagai Alat Penentuan Lokasi Budidaya Rumput Laut *Gracilaria Sp.*," *Bioma Berk. Ilm. Biol.*, vol. 16, no. 2, pp. 492–500, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i1.5567.
- [4] H. Husdi and Y. Lasena, "Real Time Analisis Berbasis Internet Of Things Untuk Prediksi Iklim Lahan Pertanian," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 3, pp. 834–840, 2020, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/2165>
- [5] M. Assegaf, E. A. Soetedjo, and S. T. Sotyohadi, "Sistem Monitoring Ruang Server Berbasis lot (Internet of Thing) Di Pt. Radnet Digital Indonesia," p. 10, 2021.
- [6] A. A. M. Khalifa and K. Prawiroredjo, "Model Sistem Pengendalian Suhu dan Kelembaban Ruangan Produksi Obat Berbasis NodeMCU ESP32," *J. ELTIKOM*, vol. 6, no. 1, pp. 13–25, 2022, doi: 10.31961/eltikom.v6i1.415.
- [7] F. Vinola and A. Rakhman, "Sistem Monitoring dan Controlling Suhu Ruang Berbasis Internet of Things," *J. Tek. elektro dan Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 117–126, 2020.
- [8] F. A. Deswar and R. Pradana, "Monitoring Suhu Pada Ruang Server Menggunakan Wemos D1 R1 Berbasis Internet of Things (lot)," *Technol. J. Ilm.*, vol. 12, no. 1, p. 25, 2021, doi: 10.31602/tji.v12i1.4178.
- [9] M. Masnur, "Aplikasi Sistem Pengendali Energi Listrik Menggunakan Raspberypi Pada Smart Building," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 2, pp. 103–106, 2021, doi: 10.31850/jsilog.v1i2.849.
- [10] D. Kartika and Y. Mardiana, "Dns Server And Web Server Simulation With Debian Operating System On Local Area Network Simulasi Dns Server Dan Web Server Dengan Sistem Operasi Debian Pada Jaringan Local Area Network," *J. Media Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 83–92, 2023.
- [11] A. Pangestu, A. Ziky Iftikhor, Damayanti, M. Bakri, and M. Alfarizi, "Sistem Rumah Cerdas Berbasis lot Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram," *Jtikom*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, 2020.

Referensi

- [12] M. Al Husaini, A. Zulianto, and A. Sasongko, "Otomatisasi Monitoring Metode Budidaya Sistem Hidroponik dengan Internet of Things (Iot) Berbasis Android MQTT dan Tenaga Surya," *J. Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 8, pp. 785–800, 2021, doi: 10.59188/jurnalsostech.v1i8.163.
- [13] R. T. Shita and L. L. Hin, "Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Dengan Mikrocontroller Berbasis Pc Dan Sms Pada Data Center Pt. Mnc Media," *Telemat. MKOM*, vol. 9, no. 2, pp. 72–78, 2018, [Online]. Available: <https://journal.budiluhur.ac.id/index.php/telematika/article/view/529%0Ahttps://journal.budiluhur.ac.id/index.php/telematika/article/viewFile/529/456>
- [14] R. F. Maulana, M. A. Ramadhan, W. Maharani, and M. I. Maulana, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Berbasis IOT Studi Kasus Ruang Server IT Telkom Surabaya," vol. 1, no. 3, pp. 224–231, 2023.
- [15] A. M. Fanggal, H. Hermawan, and H. I. Pratiwi, "Sistem Monitoring Server Dengan Menggunakan SNMP," *Widyakala J.*, vol. 6, no. 2, p. 163, 2019, doi: 10.36262/widyakala.v6i2.218.
- [16] I. Gunawan, T. Akbar, and M. Giyandhi Ilham, "Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.29408/jit.v3i1.1789.
- [17] G. Santoso et al., "RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA RUANG SERVER BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS) Vol . 11 No . 2 Februari 2019 ISSN : 1979-8415," *J. Teknol. Technoscintia*, vol. 11, no. 2, pp. 186–193, 2019.
- [18] Y. S. Kristama and I. R. Widiyastuti, "Alat Pendeteksi Kebakaran Dini Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan NodeMCU Dan Telegram," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1599, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4445.
- [19] M. T. Helma Febri Selia1), Wira Indani, S.T., "Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Dan Kelembapan Berbasis Telegram Pada Ruang Server," *Politek. Caltex Riau*, pp. 828–836, 2021.
- [20] C. Vikasari, "Industrial Internship Information System Testing with the Blackbox Testing Boundary Value Analysis Method (in Bahasa : Pengujian Sistem Informasi Magang Industri dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis)," vol. 7, no. 1, pp. 44–51, 2018.
- [21] T. Hidayat and M. Muttaqin, "Pengujian sistem informasi pendaftaran dan pembayaran wisuda online menggunakan black box testing dengan metode equivalence partitioning dan boundary value analysis," *J. Tek. Inform. UNIS*, vol. 6, no. 1, pp. 2252–5351, 2018, [Online]. Available: www.ccsenet.org/cis

