

PENERAPAN IoT PADA SISTEM PENDINGINAN RUANGAN SERVER MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS WHATSAPP DI SMK NEGERI 1 CERME GRESIK

Maulana Adam¹, Rini Puji Astutik², Yoedo Ageng Surya³

¹²³Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik

¹²³Jl. Sumatera No.101, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121, Indonesia

email: ¹maulanaadam_170603@umg.ac.id, ²astutik_rpa@umg.ac.id, ³mryoedo@umg.ac.id

Abstract — In the industrial era 4.0, the role of the internet is not just for finding information. The internet can be used to help our daily lives, the more advanced technological developments cannot be separated from IoT or the Internet of Things.

This research will discuss how the application of IoT in education, more precisely in the service section for the school community, in this case internet access services and stable data.

In its implementation, officers often have to always monitor the room so that the temperature can be ideal so that the device does not experience interference. Therefore, there needs to be a development in which officers will receive data from WhatsApp..

Abstrak – Dalam era industry 4.0, peranan internet tidak hanya sekedar untuk mencari informasi. Internet bisa di manfaatkan untuk membantu keseharian kita, semakin maju nya perkembangan teknologi tidak lepas dari IoT atau Internet Of Things.

Pada penelitian ini akan dibahas bagaimana penerapan IoT pada segi pendidikan, lebih tepat nya pada bagian pelayanan terhadap masyarakat sekolah, dalam hal ini pelayanan akses internet dan data yang stabil.

Dalam pelaksanaan nya petugas sering kali harus selalu memantau ruangan agar suhu bisa ideal agar perangkat tidak mengalami gangguan. Oleh sebab itu perlu ada nya pengembangan yang nanti nya petugas akan menerima data dari whatsapp. .

Kata Kunci – Internet Of Things, Monitoring dan Kontrol.

I. PENDAHULUAN

SMK Negeri 1 Cerme merupakan sekolah menengah kejuruan yang pertama di dirikan di kabupaten Gresik. SMK ini berdiri karena kerja sama antara Departemen Pendidikan dan Kebudayaan bersama Bank Dunia dan Bank Pembangunan Asia Asian Development Bank melalui Loan 1319-INO. Sekolah ini berada di Kelurahan Cerme Kidul, Kecamatan Cerme. [1]

Di sekolah ini hanya ada tiga jurusan pada awal berdiri yaitu Pemanfaatan Tenaga Listrik, Pendingin Tata Udara, dan Kimia Industri. Karena sekolah ini merupakan sekolah kejuruan, maka sekolah ini di tuntut untuk bisa mencetak lulusan - lulusan yang memiliki kemampuan untuk siap terjun di dunia industri. Tahap demi tahap di lakukan sehingga kini SMK Negeri 1 Cerme memiliki delapan jurusan meliputi Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Pendingin dan Tata Udara, Kimia Industri, Analisis Pengujian Laboratorium, Teknik Otomasi Industri, Multimedia, Teknik Komputer dan Jaringan, dan Tata Boga.

Pengembangan fasilitas penunjang pun terus di kembangkan guna melancarkan proses pelayanan terhadap masyarakat khusus nya siswa SMK Negeri 1 Cerme, mulai dari fasilitas umum seperti gedung baru, penambahan alat praktikum, serta fasilitas lain nya seperti ketersediaan internet serta pusat data dan informasi. Fasilitas penunjang lain nya ini berada di sebuah ruangan khusus yang biasa di sebut ruangan server, di dalam ruangan server ini terdapat beberapa server yang berupa pc dan terdapat juga system managemen internet sekolah yang terdiri dari rak router, routerboard utama, dan beberapa switch.

Seiring berjalan nya waktu, penggunaan internet dan komunikasi data di SMK Negeri 1 Cerme semakin tinggi, peran petugas pun semakin tinggi untuk memastikan suhu ruangan server tetap pada suhu ideal, petugas sering kali harus meninggalkan kewajiban yang lain nya hanya untuk sekedar memeriksa keadaan suhu ruangan server, maka dari itu penelitian ini di laksanakan guna meringankan pekerjaan petugas untuk menjaga agar ruangan server tetap terjaga pada suhu ideal.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian tentang ‘Rancangan Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Ruang Server Berbasis Internet Of Things’ dapat di ambil kesimpulan dan kekurangan yang harus di perbarui, salah satu nya hanya sekedar monitoring tanpa ada nya tidak lanjut dari system yang tercipta, antar muka yang digunakan untuk menampilkan data juga berbasis web. [2]

Penelitian tentang ‘Implementasi Monitoring Real Time Suhu dan Kelembapan Jarak Jauh Berbasis IOT’ alat ini hanya berfokus pada monitoring tanpa ada nya tindakan atau respon dari sisi penerima data, data yang ditampilkan menggunakan platform thingspeak yang mana penerima data harus menggunakan web browser ataupun aplikasi yang mendukung platform tersebut. [3]

Penelitian tentang ‘Monitoring Temperatur dan Kelembapan Ruang Server Berbasis Web Telegram’ alat ini sama seperti penelitian sebelum nya yang hanya berfokus pada monitoring tanpa ada nya tindakan atau respon dari sisi penerima, akan tetapi alat ini lebih baik dari penelitian sebelum nya karena menggunakan platform telegram, telegram sendiri merupakan platform yang umum di pakai oleh beberapa orang untuk berkomunikasi. [4]

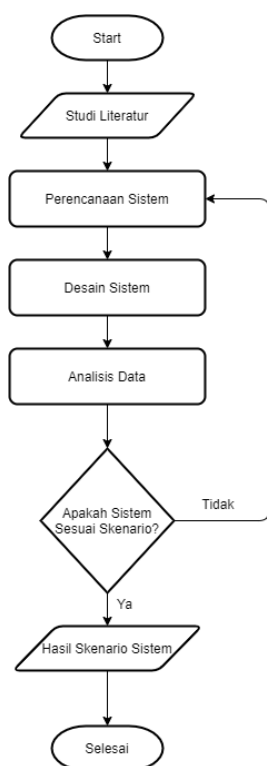
Penelitian tentang ‘Rancang Bangun Monitor dan Kontrol Suhu Ruang Server Menggunakan Perangkat Mobile Berbasis Internet Of Things (IOT)’ alat ini lebih baik dar[i

penelitian sebelum nya dikarenakan ada nya kontrol atau respon yang terjadi jika sensor membaca suhu sekian derajat, kelemahan alat ini pada sistem kontrol nya yang hanya sekedar on off kipas angin. [5]

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ‘Penerapan Internet Of Things Pada Sistem Pendinginan Ruangan Server Menggunakan Mikrocontroller Nodemcu Berbasis Whatsapp Di Smk Negeri 1 Cerme Gresik’ ini membuat sistem monitoring dan kontrol suhu yang akan menstabilkan suhu ruangan server menggunakan sebuah mikrokontroller nodemcu esp8266 dan data akan dikirimkan melalui platform whatsapp.

III. METODE PENELITIAN

Dalam menyusun penelitian ini diperlukan adanya flow chart agar dapat berjalan sesuai dengan perencanaan dalam flow chart dan memudahkan kami untuk melaksanakan rencana tersebut. Flow chart gambar 1 berikut merupakan tahapan – tahapan melaksanakan penelitian :



Gambar 1 Flow Chart Penelitian

A. Studi Literatur

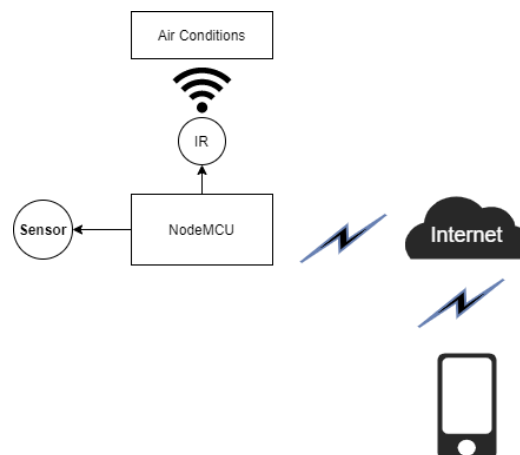
Pada tahap pertama di lakukan studi literatur, studi literatur bertujuan untuk mencari informasi terkait apa saja yang akan di gunakan pada penelitian ini. Studi literatur bisa melalui internet ataupun berdiskusi dengan dosen atau orang yang berkompetensi. Adapun literatur-literatur yang dipelajari adalah

- a.NodeMCU
- b.DHT22
- c.DHT11

B. Perancangan Sistem

Pada tahap kedua ini yang dilakukan adalah pembuatan sistem pendinginan ruangan server menggunakan mikrocontroller nodemcu berbasis whatsapp di smk negeri 1 cerme gresik. Alat ini

menggunakan sensor yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk di teruskan menuju operator menggunakan nodeMCU melalui konsep IoT (Internet Of Things).

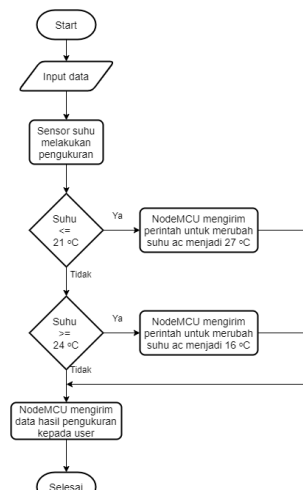


Gambar 2 Diagram Blok Sistem

Sensor suhu yang berada di ruangan server akan mengirimkan hasil ke mikrokontroller nodeMCU setiap detik, interval ini dapat kita atur sesuai apa yang kita harapkan. Setelah data dari sensor sudah di terima nodeMCU, maka nodeMCU akan memproses data tersebut, di sistem ini kita membuat dua kemungkinan, suhu terlalu dingin atau suhu terlalu panas. Jika nodeMCU mendeteksi suhu terlalu dingin, maka nodeMCU akan mengirimkan perintah ke air conditions untuk mengatur suhu 27 derajat. Jika nodeMCU mendeteksi suhu terlalu panas, maka nodeMCU akan mengirim perintah ke air conditions untuk mengatur suhu 16 derajat. Selain itu, nodeMCU juga akan mengirimkan data pengukuran suhu ke operator melalui whatsapp yang terkoneksi dengan internet. Gambaran umum sistem ini dapat dilihat pada gambar 2.

C. Perancangan Software

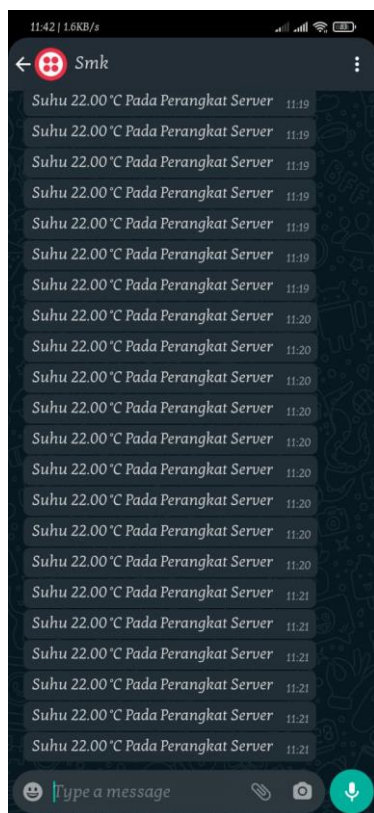
Perencanaan software merupakan penjelasan terhadap alur kerja sistem yang digunakan pada penelitian yang menggunakan flow chart agar mudah di pahami. Pada flow chart gambar 3, kami membuat dua kemungkinan atau dua keputusan terkait sistem tersebut.



Gambar 3 Flow Chart Sistem Monitoring dan Kontrol

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah semua tahapan sudah dilaksanakan, maka kegiatan yang perlu dilakukan selanjutnya adalah membahas hasil pengujian terhadap sistem ini apakah sudah sesuai dengan apa yang di harapkan. Beberapa hasil pengujian meliputi hasil pengujian sensor dan hasil pengujian sistem.



Gambar 4 Hasil Capture dari whatsapp operator

Hasil yang dikirim ke whatsapp hanya hasil pengukuran suhu pada perangkat server karena suhu pada perangkat server yang menjadi parameter penting untuk mengatur pendingin ruangan.



Gambar 5 Bentuk Fisik Alat

Alat sengaja di letakkan bersebelahan dengan thermometer agar memudahkan memantau hasil dari pengukuran karena pada alat tidak hanya mengirim ke whatsapp tetapi hasil juga ditampilkan pada lcd.

A. Hasil Pengujian Sensor

Pengujian sensor ini bertujuan untuk mengetahui apakah sensor yang digunakan dalam kondisi normal atau tidak.

a) Sensor Suhu DHT22

Pengujian terhadap sensor suhu DHT22 dilakukan beberapa kali pengukuran berdasarkan waktu. Sensor DHT22 ini kita letakkan di dekat perangkat server untuk mengukur suhu perangkat server.

TABEL I
PERBANDINGAN HASIL PENGUKURAN

Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran Suhu		Selisih
	DHT 22	Thermometer Alkohol	
Pagi Hari (07:00 – 08:00)	21°C	20°C	1°C
Siang Hari (11:00 – 12:00)	22°C	24°C	2°C
Sore Hari (15:00 – 16:00)	22°C	24°C	2°C
Malam Hari (19:00 – 20:00)	20°C	21°C	1°C

Dari tabel 1 tersebut di dapat selisih antara 1°C sampai 2°C, hasil ini sudah sesuai dengan harapan karena sistem pada alat bekerja dengan baik, akan tetapi ada suatu kondisi yang mengakibatkan suhu pada perangkat server naik yang berdampak pada settingan pendingin ruangan sehingga suhu ruangan lebih dingin yang bertujuan untuk mendinginkan suhu perangkat agar stabil.

Pada saat pengambilan hasil ini, suhu pada perangkat server tidak begitu tinggi di akibatkan kinerja perangkat server tidak begitu banyak. Apabila perangkat server kinerja nya sedang tinggi maka bisa di pastikan suhu server pun akan meningkat seiring dengan banyak nya akses melalui perangkat server.

b) Sensor Suhu DHT22

Pengujian terhadap sensor suhu DHT11 dilakukan beberapa kali pengukuran berdasarkan waktu.

TABEL II
PERBANDINGAN HASIL PENGUKURAN

Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran Suhu		Selisih
	DHT 11	Thermometer Alkohol	
Pagi Hari (07:00 – 08:00)	19°C	20°C	1°C
Siang Hari (11:00 – 12:00)	23°C	24°C	1°C
Sore Hari (15:00 – 16:00)	23°C	24°C	1°C
Malam Hari (19:00 – 20:00)	22°C	21°C	1°C

Dari table 2 tersebut di dapat selisih 1°C, hasil ini sudah sesuai dikarenakan suhu antara sensor DHT 11 dengan thermometer hampir sama.

B. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa kemungkinan yang akan terjadi, hal ini dilakukan agar alat ini bisa berjalan sesuai dengan tujuan penelitian.

a) Berdasarkan Waktu

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem notifikasi pada whatsapp berhasil terkirim atau tidak.

TABEL III
PENGUJIAN SISTEM BERDASARKAN WAKTU

Waktu	Hasil Deteksi Suhu	Notifikasi Whatsapp	Status
Pagi Hari (07:00 – 08:00)	21°C	21°C	Terkirim
Siang Hari (11:00 – 12:00)	22°C	22°C	Terkirim
Sore Hari (15:00 – 16:00)	22°C	22°C	Terkirim
Malam Hari (19:00 – 20:00)	20°C	20°C	Terkirim

Dari table 3 didapat bahwa sistem notifikasi pada alat ini sudah berjalan sesuai harapan. Notifikasi pada whatsapp sesuai dengan suhu yang berhasil diukur oleh sensor.

b) Berdasarkan Suhu

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem kontrol pendingin ruangan berhasil atau tidak.

TABEL IV
PENGUJIAN SISTEM BERDASARKAN SUHU

Suhu Perangkat Server	Respon IR	Suhu Input	Status
$\leq 21^{\circ}\text{C}$	Aktif	27°C	Berhasil
22°C dan 23°C	Non Aktif	-	Berhasil
$\geq 24^{\circ}\text{C}$	Aktif	16°C	Berhasil

Dari table 4 didapat bahwa sistem kontrol pendingin ruangan berjalan sesuai yang diharapkan, alat akan mengirimkan pengaturan suhu tertentu melalui Infrared untuk di kirim menuju pendingin ruangan.

- Penelitian ini hanya seputar suhu, mungkin kedepan nya bisa digunakan untuk mengontrol parameter lain nya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] SMK Negeri 1 Cerme. (2020, November) SMK Negeri 1 Cerme. [Online]. <https://smkn1cermegresik.sch.id/sejarah/>
- [2] Stefanus Marwanto, Alfian Romadhona Emanuel Budi Raharjo, "RANCANGAN SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN RUANG SERVER BERBASIS INTERNET OF THINGS," 1, vol. 1, no. 1, p. 68, September 2019.
- [3] Sutra Agung Saprian, Novriansyah Ahmad Zarkasi, "Implementasi Monitoring Real Time Suhu Dan Kelembaban Jarak Jauh Berbasis IOT ," *ARS 2019*, vol. 5, no. 1, p. 5, Desember 2019.
- [4] Kemahyanto Exhaudi Pingki, "Monitoring Temperatur dan Kelembaban Ruang Server Berbasis Web Telegram," 1, vol. 1, no. 1, p. 5, Desember 2019.
- [5] Nurfiana Agung Pradana, "RANCANG BANGUN MONITOR DAN KONTROL SUHU RUANG SERVER MENGGUNAKAN PERANGKAT MOBILE BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) ," *Prosiding SNRT*, vol. 1, no. 1, p. 6, November 2019.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

- Alat ini bertujuan untuk memudahkan seorang operator yang bertugas memantau kinerja perangkat server agar tetap bekerja optimal.
- Notifikasi pada whatsapp sangat membantu karena operator tidak perlu lagi menginstall aplikasi lain
- Sistem kontrol pada alat ini juga sudah sangat membantu menjaga suhu perangkat server.

B. Saran

- Alat ini hanya mampu mendeteksi 2 variable saja, mungkin untuk penelitian berikut nya bisa dikembangkan.