

Pengukuran Suhu Dan Kelembaban Ruangan Universitas Panji Sakti Berbasis *Internet Of Things* (IOT)

¹Putu Aditya Pratama, ²Putu Satya Saputra
^{1,2}Universitas Panji Sakti Singaraja, Bali, Indonesia

¹aditya@unipas.ac.id, ²satya@unipas.ac.id

ABSTRAK

Pemanasan global sangat mempengaruhi suhu udara pada permukaan bumi, hal ini sangat mempengaruhi perubahan suhu udara pada suatu ruangan. Selain itu efek dari pemanasan global mengakibatkan pada proses peningkatan suhu rata - rata atmosfer dengan memberikan dampak yang berbeda dari perubahan iklim tersebut. Untuk tinggal disuatu ruangan/gedung manusia, hewan maupun tumbuhan harus berada pada tempat dan kondisi yang nyaman dalam kehidupannya. oleh karena itu salah satu faktor kenyamanan pada suhu dan kelembaban yang optimal bergantung pada suhu dan kelembaban yang ada disekitarnya. Pengguna ruangan tidak merasa nyaman jika suhu terlalu panas ataupun terlalu dingin, demikian juga bahkan tingkat kelembapan yang tinggi maupun rendah. Pengukuran suhu dan kelembaban berbasis Internet of Things (IoT) merupakan konsep pemanfaatan dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Dengan memanfaatkan teknologi IoT. Penelitian yang dilakukan yaitu Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis IoT ini secara spesifik dengan menggunakan perangkat NodeMCU sebagai microntroller dan aplikasi pendukung cloud blynk sebagai alat monitoring. Sistem terdiri dari sensor suhu DHT11 yang digunakan sebagai sensor pengukur suhu dan kelembaban. Sistem akan secara jelas menampilkan besaran suhu secara digital berupa angka yang akan tampil pada cloud blynk.

Kata Kunci: *Suhu, Internet Of Things, Blynk, DHT11, NodeMCU*

PENDAHULUAN

Pada era teknologi yang semakin maju, dimana semua menjadi serba terotomatisasi oleh teknologi yang ada, pada berbagai bidang dan berbagai sektor yang sudah menggunakan teknologi untuk membantu pekerjaan, terutama saat akan melakukan monitoring suhu dan kelembaban, dimana suhu dan kelembaban sangat mempengaruhi situasi dan kondisi dalam melakukan pekerjaan. Seperti pada sektor pertanian dan peternakan yang harus selalu melakukan monitoring terhadap suhu dan kelembaban untuk meningkatkan hasil panen maupun menghasilkan bibit unggul.

Dengan adanya kemajuan teknologi saat ini, untuk membantu melakukan monitoring suhu dan kelembaban harus diperlukan teknologi yang terotomatisasi, yang nantinya mampu membaca suhu dan kelembaban secara otomatis dengan menggunakan sistem IOT (*Internet Of Things*) yang nantinya sistem akan memberikan informasi terkait dengan suhu ruang dan kelembaban, sehingga dari informasi itu akan sangat membantu terkait situasi dan kondisi dalam sebuah ruangan (Lidyawati, 2019).

Sistem yang akan dirancang menggunakan modul NodeMCU dan sensor suhu DHT11 yang nantinya akan memberikan informasi berupa angka yang terbaca dari sensor suhu yang akan memberikan informasi secara otomatis di suatu ruangan, dengan adanya sistem yang akan dibangun, nantinya dapat membantu memberikan suatu informasi keadaan dan kondisi dalam suatu ruangan, sehingga dari informasi yang didapatkan maka akan didapatkan informasi suhu ruangan dapat dijadikan sebagai tempat mengembang biakan tanaman maupun dijadikan tempat peternakan,

bahkan dari informasi yang didapatkan menunjukkan bahwa suhu dan kelembaban suatu ruangan dapat ditempati secara nyaman maupun tidak, semua itu dapat dilihat dari angka yang di berikan pada sensor suhu dan ruangan.

Dengan adanya permasalahan diatas dimana mengukur suhu ruang dan kelembaban yang masih belum terotomatisasi, maka akan dirancang pengukur suhu dan kelembaban berbasis IOT (*Internet Of Things*) yang nantinya dapat membantu memberikan informasi terkait suhu dan kelembaban suatu ruangan yang akan dijadikan tempat pembibitan maupun pengembangbiakan hewan, ataupun mengukur suhu untuk tempat yang bisa ditempati manusia dengan layak dan nyaman dengan suhu dan kelembaban yang tepat, sesuai dengan suhu yang layak untuk suatu ruangan.

TINJAUAN PUSTAKA

Internet Of Things

Berkaitan dengan metode Internet Of Things atau sering di sebut (IOT) adalah sebuah konsep yang memiliki sebuah tujuan memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus (Junaidi, 2015), seiring dengan perkembangan teknologi Internet Of Things sangat menjanjikan para pengguna teknologi dalam membantu mengembangkan teknologi, bahkan dalam penggunaan teknologi yang semakin maju, seperti smart home, smart garden dan masih banyak lagi teknologi yang menerapkan *Internet Of Things* untuk membantu pekerjaan dan pengembangan teknologi.

Seiring dengan perkembangan mikrokontroler, IOT semakin berkembang dengan hingga modul yang berbasis Ethernet maupun wifi yang terbaru dikenal dengan ESP8266. Beberapa jenis ESP8266 adalah type ESP-01,07 dan 12 modul ini dapat ditemukan dipasaran Indonesia dengan fungsi yang sama hanya perbedaannya pada GPIO pin yang disediakan. Bekerja dengan menerjemahkan Bahasa pemrograman yang sudah kita masukkan dialat dari IoT yang dikenal dengan Mikrokontroler. Ada banyak jenis mikrokontroler seperti Arduino, Raspberry Pi, juga termasuk didalam nya Node MCU dan lain sebagainya. Masing-masing mikrokontroler memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda tentu dari sisi ekonomi haraganya juga bervariasi. Untuk membuat sebuah IoT, diperlukan perantara untuk menghubungkan kita dengan mikrokontroler dengan menggunakan perantara yang bias disebut API (Aplication Programming Interface). Konektivitas internet sangat berpengaruh dalam sistem IoT, Jika koneksi tidak baik maka informasi yang diberikan dari perangkat IoT ke User juga kurang memuaskan.

NodeMCU

NodeMCU dilengkapi dengan micro usb port yang fungsinya sebagai pemrograman maupun power supply untuk menyalakannya. Pada dasarnya NodeMCU adalah pengembangan dari ESP8266 dengan firmware berbasis e-Lua (Lidyawati, 2019). NodeMCU menggunakan Bahasa pemrograman Lua yang merupakan package dari ESP8266 dan dilengkapi dua buah tombol push button yang digunakan sebagai tombol reset dan flash. Selain Bahasa Lua NodeMCU juga disupport dengan Software Arduino IDE karena memiliki susunan logika pemrograman yang sama hanya perbedaannya terletak pada sintaksnya. Penggunaan NodeMCU di Arduino IDE harus melakukan sedikit perubahan pada board managernya. NodeMCU merupakan opensource Platform IoT, untuk penggunaan diboard Arduino, board ini terlebih dahulu harus di flash agar support terhadap tool yang digunakan. Dengan sketch Arduino IDE dapat membantu programmer dalam membuat prototype produk IoT (Harry, 2016). Pengembangan kit ini didasarkan perangkat ESP8266 yang saling terintegrasi dan semuanya terangkai dalam satu board antara GPIO, PWM, I2C dan ADC (Analog to Digital Converter)

Sensor DHT11

Disamping semua itu salah satu faktor utama yang akan digunakan dalam pengukuran suhu dan kelembaban yaitu sensor DHT11, dimana Sensor DFRobot DHT11 pada dasarnya memiliki pengaturan suhu dan kelembaban yang terkalibrasi dan dengan keluaran sinyal digital (Juliasari, 2016). Sensor DHT11 memiliki kestabilan dan dapat diandalkan pada jangka panjang karena

memiliki Teknik pendeteksian sinyal digital yang baik pada suhu dan kelembaban. Sensor DHT11 memiliki resolusi temperature sebesar 8 bit, dengan akurasi minimum $\pm 10C$ dan akurasi maksimum $\pm 20C$ dan rentang pengukuran suhu dari 00C sampai dengan 500C.

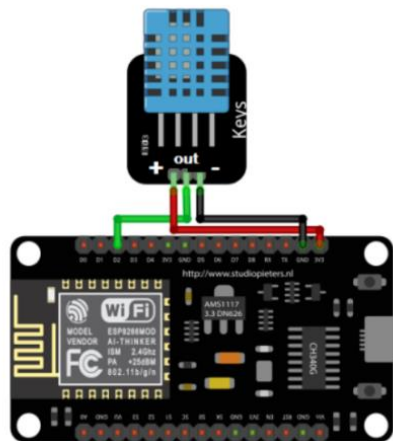
Cloud Blynk

Dalam menampilkan data digital pengukuran suhu dan kelembaban, maka diperlukan IOT server atau Cloud Blynk, blynk adalah IoT Cloud platform yang dirancang pada aplikasi iOS dan Android dengan fungsi untuk mengontrol Arduino, Raspberry Pi, dan board-board sejenisnya melalui konektivitas Internet (Yuliza, 2016). Untuk membangun sebuah antarmuka grafis menarik blynk menyediakan dashboard digital yang dapat diatur pada sebuah widget dan penggunaannya sangat mudah hanya membutuhkan waktu kurang lebih 5 menit. Blynk akan membuat alat secara online dengan konsep Internet of Things karena Blynk tidak terikat pada beberapa mikrikontroller tertentu atau shiled tertentu, baik Arduino atau Raspberry Pi melalui Wi-Fi, Ethernet atau chip ESP8266. Pada aplikasi Blynk kita dapat bekerja untuk membuat dashboard proyek, mengatur tombol, slider, widget dan grafik. Untuk mengaktifkan pin dan mematikan atau menampilkan data sensor dapat menggunakan fasilitas widget yang tersedia pada aplikasi tersebut. Untuk proyek sederhana, aplikasi Blink sangat cocok digunakan sebagai antarmuka proyek sederhana seperti menyalakan dan mematikan lampu jarak jauh maupun pemantauan suhu.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Tahapan awal yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini yaitu melakukan perancangan alat dari board dan juga sensor yang akan digunakan dalam melakukan penelitian, pertama membuat rangkaian NodeMCU dengan sensor DHT11 untuk memudahkan nantinya saat melakukan perakitan, nantinya rangkaian yang dibentuk dari NodeMCU akan dihubungkan dengan sensor DHT11 dengan kabel jumper dari Pin D2 pada NodeMCU dan Ground serta pin 3 Volt untuk tegangan atau daya yang diperlukan dalam rangkaian :



Gambar 1. Rangkaian NodeMCU dan DHT11

Alur Internet Of Things

Dalam penelitian ini metode berbasis Internet Of Things akan digunakan untuk merancang konsep dan memperluas konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus dan memberikan signal digital pengukuran suhu dan kelembaban. Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet.



Gambar 2. Alur Internet Of Things

Dari alur gambar yang ditunjukkan pada gambar 2, IoT berkerja dengan menerjemahkan Bahasa pemrograman yang dibuat dan nantinya akan di masukkan kedalam alat dari IoT yang disebut sebagai mikrokontroller seperti yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu NodeMCU, nantinya alat akan mengirimkan informasi atau data sesuai dengan program yang diupload kedalamnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dan pembahasan berdasarkan dari penelitian dan pengujian terhadap rangkaian sistem yang telah dibuat, pada ruangan Universitas Panji Sakti Singaraja.

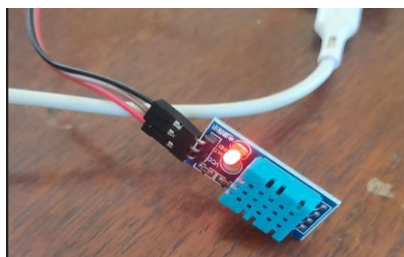
Rangkaian NodeMCU dan DHT11

Dari hasil rangkaian yang telah dibuat, berikut merupakan hasil perakitan NodeMCU Esp8266 dengan sensor suhu DHT11 yang telah dirakit berdasarkan rangkaian yang dibuat.

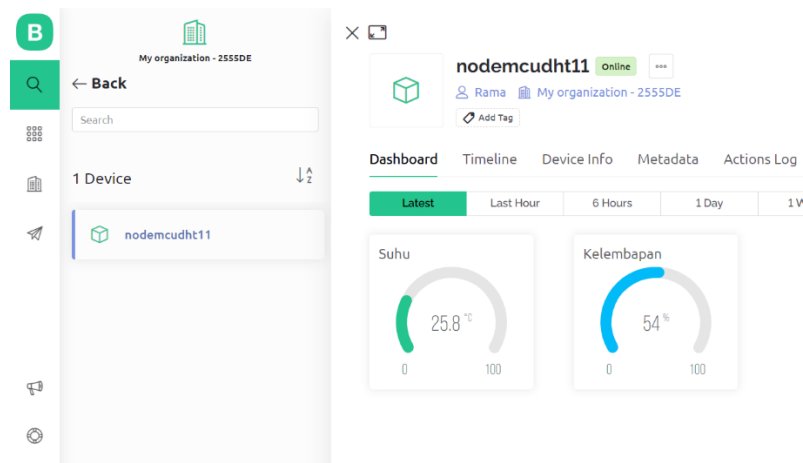


Gambar 3. Rangkaian NodeMCU Esp8266

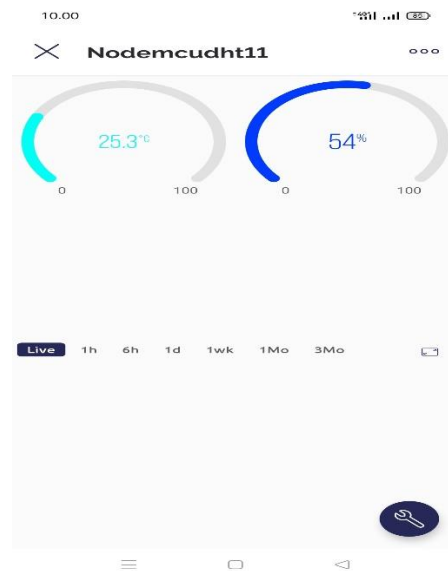
Gambar diatas merupakan rangkaian board nodeMCU Esp8266 dengan kabel jumper yang terpasang pada Groud, pin Data D2 dan tegangan 3 volt, semua terpasang berdasarkan dari rangkaian awal, dan selanjutnya akan dihubungkan pada sensor DHT11, seperti gambar 4 berikut:



Gambar 4. Rangkaian Sensor DHT11



Gambar 6. Tampilan Cloud Blynk Website



Gambar 7. Tampilan Cloud Blynk Android

Dari gambar diatas ditunjukkan tampilan cloud blynk versi website dan cloud blynk versi android, keduanya conect dengan sensor DHT11 yang nantinya hasil pembacaan suhu akan ditampilkan kedalam cloud blynk secara online seperti pada Gambar 6 dan Gambar 7, dari hasil pembacaan suhu dan kelembaban pada universitas Panji Sakti Singaraja ditunjukkan bahwa suhu dan kelembaban dalam ruangan sangat baik untuk ditempati, dimana suhu yang ditampilkan yaitu 25,3 derajat celsius dan kelembaban pada 54 %, suhu yang baik pada suatu ruangan yaitu pada 19 sampai dengan 25 derajat celsius sedangkan kelembaban yang baik yaitu pada 45 % sampai 65 %, sehingga dari hasil pembacaan suhu dan kelembaban yang ditampilkan pada cloud blynk menunjukkan suhu dan kelembaban tergolong sangat baik pada ruangan Universitas Panji Sakti Singaraja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada Universitas Panji Sakti Singaraja dengan rangkaian Iternet Of Things menggunakan NodeMCU Esp8266 dan sensor DHT11, ditunjukkan hasil pada cloud Blynk yaitu suhu pada 25,3 derajat celsius dan kelembaban pada 54% maka suhu dan kelembaban pada ruangan masih tergolong sangat baik, selain itu suhu dapat terus dipantau secara online melalui website cloud blynk atau bahkan melalui android cloud blynk, kenaikan atau penurunan suhu dan kelembaban secara signifikan akan terlihat pada tampilan cloud

blynk secara online, serta akan diberikan notifikasi jika suhu dan kelembaban melebihi batas normal pada suatu ruangan, selain itu penelitian ini juga sangat bermanfaat pada sektor pertanian dan peternakan untuk mengembangkan jenis tanaman atau bahkan pengembang biakan hewan yang memerlukan suhu dan kelembaban tertentu pada suatu ruangan agar proses pengembangan hewan dan tumbuhan mampu berjalan dengan lancar dan sukses, serta mampu menghasilkan bibit unggul yang sangat baik.

REFERENSI

- Junaidi. Apri (2015), Internet of Things Sejarah Teknologi dan penerapannya. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan (JITTER) Vol 1 No 3 2015, ISSN 2407-3911
- Ashari.M.Aluh, Lidyawati. L (2019), IoT Berbasis Sistem Smart Home Menggunakan NodMCU V3.Jurnal kajian Teknik Elektro Vol.3 No 2.EISSN:2502-8464
- Yuliansyah, Harry (2016), Uji Kinerja Pengiriman data Wireless Menggunakan Modul ESP8266 Berbasis Rest Architecture Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro Vol.10 No 2 Mei 2016
- Pangaribuan,H. Yuliza (2016), Rancangan Bangun Kompor Listrik Digital IoT . Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana Vol.7 No 3 September 2016 ISSN:2086-9479. Politeknik Negeri Meda. Medan
- Juliasari.Noni, dkk (2016). Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Mesin Pembentukan Embrio telur Ayam Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO.Jurnal TICOM Vol.4 No 3 Mei 2016
- Efianto,dkk(2016).Sistem Pengaman Motor Menggunakan Smartcrd Politeknik Negeri batam.Jurnal Integrasi Vol 8,No.1, April 2016 pISSN:2085-3858
- Platform IoT, https://www.academia.edu/19681203/Intern_et_of_Things_IoT_ (diakses tanggal 28 November 2017)
- Sensor DHT11, <https://akizukidenshi.com/download/ds/aosong/DHT11.pdf> (diakses tanggal 5 November 2017)
- Mikrokontroler ATmega164, Atmel . 2017. "8-bit Atmel Microcontroller with 16/32/64/128K Bytes In-System Programmable Flash Datasheet"
- Modul SIM808. SIMCom . 2017. "SIM800 Series AT Command Manual" Versi1.09 Shanghai:SIMCom Wireless Solutions Ltd.
- Protokol Komunikasi. Noldus, Rogier . 2006. "Intellegent Networks for the GSM, GPRS and UMTS Network" England:John Wiley & Sons.
- Google Maps. Pangaliela, Egber . 2016. "Sistem Pengaman Kendaraan dengan Menggunakan Metode Geofence pada Google Maps" Skripsi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
- Panel Surya. http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/149/jtp_tunimus-gdl-efendiabdu-7401-3-babii.pdf (diakses tanggal 25 November 2017)
- Accu & Battery Charge Controller. Rahman, Shusmita, dkk. 2012. Design of a Charge Controller Circuit with Maximum Power Point Tracker (MPPT) for Photovoltaic System. BRAC University.
- Global Positioning System. Pranjoto, H., Agustine, L, Susilo, Y.S., Tehuayo, R., "GPS Based Vehicle Tracking over GPRS for Fleet Management and Passenger/ Payload/ Vehicle Security", ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, Vol. 9, No. 11