

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruang *server* adalah ruangan yang menyimpan beberapa perangkat elektronika yang berkaitan dengan teknologi informasi. Banyaknya perangkat yang berada di ruang tersebut membuat suhu dan kelembaban harus terjaga. Perangkat-perangkat *server* biasanya memiliki rentang suhu dan kelembaban yang perlu dijaga agar memperkecil kemungkinan yang dapat mengakibatkan perangkat tersebut rusak (Rajagukguk 2003).

Pada ruangan *server*, kriteria suhu terlalu rendah dapat mengakibatkan pemborosan biaya. Sedangkan, kriteria suhu terlalu tinggi dapat merusak komponen pada ruangan *server*, salah satunya *harddisk*. Standar kondisi suhu pada ruangan *server* di Indonesia adalah 20 - 25 °C (70 – 74 °F). Sedangkan untuk kelembaban pada ruangan *server* ialah 45 - 60% RH (*Relative Humidity*) (Mluyati dan Sadi 2019).

Suhu yang terlalu rendah menyebabkan performa menjadi berkurang bahkan berhenti, sedangkan suhu yang terlalu tinggi membuat perangkat *server* menjadi panas sehingga menyebabkan boros daya. Kelembaban yang terlalu rendah menyebabkan listrik statis yang berlebihan. Sedangkan kelembaban yang terlalu tinggi menyebabkan korosi sehingga berpotensi korsleting pada listrik (Hendra Budianto 2015).

Dampak lain yang sangat berpengaruh dalam ruang *server* apabila adanya kenaikan suhu diatas normal salah satunya adalah pada aktivitas jaringan komputer yang lambat dikarenakan kurang optimalnya kinerja pada perangkat keras ataupun *error* sistem pada komputer *server* karena terlalu panas (*overheat*). *Server* yang memiliki tingkat suhu dan kelembaban tinggi akan terjadi lambatnya kinerja pada proses jaringan.

Direktorat Sistem Informasi dan Transformasi Digital (DSITD) IPB University memiliki tugas dalam pengembangan sistem informasi yang terintegrasi pada bidang akademik dan non akademik. Pengolahan data berbasis teknologi informasi dan komunikasi, maka *server* harus berjalan secara terus menerus. Perangkat yang dipergunakan secara terus menerus harus memiliki *monitoring* yang baik agar memastikan sistem berjalan dengan baik pula. Masalah yang kerap terjadi adalah kenaikan suhu yang signifikan disebabkan oleh beberapa kondisi diantaranya lokasi yang berada di kabupaten membuat aliran listrik terkadang tidak stabil, kondisi ruangan yang belum memadai membuat sirkulasi udara yang kurang terjaga dengan baik dan semburan dari *Precision Air Conditioner* (PAC) yang salah. Kondisi-kondisi tersebut akan mempengaruhi kinerja sistem atau bahkan membuat kerusakan pada perangkat itu sendiri. Dibutuhkan sistem *monitoring* suhu dan kelembaban ruangan terintegrasi yang memberikan informasi secara *real-time* dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT).

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus dan memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya yang dapat dihubungkan dengan sensor dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelolanya (Gubbi *et al.* 2013).

Inovasi dari sistem ini adalah: (1) Sistem menggunakan DHT22 sebagai sensor untuk mengukur suhu pada ruang *server*. Prinsipnya, jika sensor mendeteksi ketinggian suhu dan kelembaban sudah melebihi batas ketentuan maka akan memunculkan peringatan berupa bunyi dari *buzzer* dan notifikasi kepada penanggung jawab ruangan melalui Telegram; (2) Penggunaan *website* sebagai media penyimpanan *data logging* berbasis IoT. Prinsipnya, berapa pun tingkatan suhu dan kelembaban yang tercatat pada ruang *server* akan tercatat pula pada Web yang sudah disediakan.

Telegram menjadi salah satu aplikasi sosial media yang banyak digunakan orang-orang saat ini dan memiliki beberapa fitur yang bisa mendukung proyek *monitoring* maka dari itu dipilihlah aplikasi Telegram sebagai media yang menerima notifikasi apabila kondisi suhu berada di luar batas yang sudah ditentukan.

Pada proyek kali ini *website* menjadi wadah pencatatan data yang sudah diukur oleh sensor, ditambah lagi akan ada tampilan secara *real-time* bagaimana kondisi suhu dan kelembaban baik itu grafik, *widget*. ThinkSpeak salah satu *website* yang dapat melakukan pekerjaan tersebut dan bisa dengan mudah diakses di mana pun dan kapan pun.

NodeMCU adalah sebuah board elektronik yang berbasis *chip* ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (Wi-Fi). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi *monitoring* maupun *controlling* pada proyek IoT. ESP8266 dapat diprogram dengan *compiler*-nya Arduino, menggunakan Arduino IDE. Bentuk fisik dari ESP8266, terdapat port USB (mini USB) sehingga akan memudahkan dalam pemrogramannya (Hidayati *et al.* 2018).

Dari penjelasan sebelumnya, maka penulis mengambil kajian berjudul “Implementasi IoT untuk *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Ruang *Server* Berbasis Web dan Notifikasi Telegram Dengan ESP8266 di DSITD IPB”. Harapannya inovasi ini dapat membantu dalam mengatasi masalah yang dihadapi pihak instansi mengenai *monitoring* suhu pada ruang *server*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah terkait dengan Implementasi IoT untuk *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Ruang *Server* Berbasis Web & Telegram Dengan ESP8266 di DSITD IPB adalah sebagai berikut.

- Bagaimana sensor menginformasikan keadaan suhu dan kelembaban ruang *server* secara *real-time*?
- Apa reaksi alat terhadap perubahan suhu dan kelembaban apabila melebihi batas yang sudah ditentukan?
- Bagaimana cara alat mencatat detail perubahan suhu dan kelembaban yang telah terjadi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir berupa Implementasi IoT untuk *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Ruang *Server* Berbasis Web dan Telegram Dengan ESP8266 di DSITD IPB adalah sebagai berikut.

- Menampilkan informasi suhu dan kelembaban ruang *server* secara *real-time* dalam web.
- Memberikan peringatan secara cepat apabila terjadi kenaikan atau penurunan suhu dan kelembaban melebihi batas yang sudah ditentukan melalui *notifikasi* pada aplikasi Telegram.
- Mencatat data terkait suhu dan kelembaban sehingga dapat ditampilkan pada web.

1.4 Manfaat

Manfaat Implementasi IoT untuk *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Ruang *Server* Berbasis Web dan Telegram Dengan ESP8266 di DSITD IPB sebagai berikut.

- Meringankan permasalahan yang ada pada instansi khususnya dalam kegiatan *monitoring* suhu dan kelembaban.
- Mempercepat tindak lanjut apabila terjadi kenaikan suhu dan kelembaban melewati batas yang sudah ditentukan.
- Membuat arsip tentang *anomali* suhu dan kelembaban pada ruang *server* secara berkala.

1.5 Ruang Lingkup

- Nilai pada sensor yang diukur hanya berupa tinggi rendahnya suhu dan kelembaban.
- Menggunakan bahasa C pada mikrokontroler.
- Menggunakan ESP8266 sebagai mikrokontroler.
- Menggunakan *Uninterruptable Power Supply* (UPS) sebagai *backup* daya ketika listrik mati.
- Indikator hasil *monitoring* dilihat melalui Telegram dan web serta melalui layar LCD.
- Terdapat sistem alarm pada alat jika sedang terjadi kenaikan suhu yang melebihi batas maksimal yang ditentukan.
- Koneksi jaringan pada Wi-Fi menggunakan jenis keamanan WPA2PSK.
- Staf disiagakan untuk mengatasi masalah yang terjadi jika alat mendeteksi suhu yang tidak normal.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.