

Monitoring Sistem Udara Ruang Server dengan Multi Sensor Berbasis Web

Sidik Noertjahjono¹⁾, F. Yudi Limpraptono²⁾

¹⁾Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

²⁾Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Sigura-gura 2 Malang

Email : sidik@lecturer.itn.ac.id

Abstrak .Ruang Server sebagai pusat penyedia layanan informasi dan data merupakan fasilitas vital pada sebuah instansi. Suatu instansi yang kredibel tidak bisa lepas dari peranan teknologi informasi dan komunikasinya. Suhu dan kelembaban pada sebuah ruang server berpengaruh besar terhadap kinerja ruang server yang melayani transaksi data setiap saat. Suhu ruang server yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan penurunan kinerja server, diantaranya adalah processor dan router, sehingga diperlukan fasilitas pantau ruang server agar selalu tetap dalam kondisi yang optimal dari sejumlah server yang ada didalam ruang tertutup. Keberadaan fasilitas monitoring suhu dan kelembaban pada ruang server ITN Malang berbasis web ini, selain dapat me-mantau suhu dan kelembaban, fasilitas ini juga dapat me-monitoring status aktivitas AC (Air Conditioner) ruang server tersebut. Penerapan teknologi Internet of Things dan antarmuka web akan membuat sistem ini dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Hasil pengujian fungsional sistem pada mikrokontroler Arduino dan fungsi pada website monitoring dapat berjalan sesuai dengan harapan. Pengujian suhu pada perangkat monitoring terjadi tingkat kesalahan rata-rata sebesar 1,824%, sedangkan kelembaban tingkat kesalahannya mencapai 1,712%. Sensor arus untuk mendeteksi aktivitas Air Conditioner dapat bekerja sesuai dengan fungsi sistem kendali. Disamping itu modul wifi saat pengiriman data dapat berjalan secara normal, sehingga notifikasi email dapat berjalan dengan baik ketika suhu dan kelembaban mencapai batas minimum atau maksimum. Compability web berjalan sempurna pada masing-masing browser seperti Mozilla Firefox version 51.0, Opera version 12.15 dan Google Chrome version 55.0.

Kata kunci : Monitoring, kendali, Server, Wifi, Efisiensi dan Internet of Things.

1. Pendahuluan

Lembaga besar seperti ITN Malang yang memiliki server sendiri digunakan sebagai pusat data dan informasi yang terletak dan terpusat di ruangan NOC (*Network Operating Center*) yang merupakan suatu ruang tertutup yang berisi berbagai server yang menyimpan data akademik, staf, karyawan dan mahasiswa ITN Malang. Peranan server ini sangatlah penting karena server harus selalu dalam kondisi aktif dan bekerja tanpa henti untuk memenuhi seluruh kebutuhan informasi sivitas akademika ITN Malang.

Banyak faktor yang menyebabkan kinerja server menurun, salah satunya adalah faktor lingkungan, yang meliputi suhu dan kelembaban pada ruang server, selalu harus dilakukan pengecekan secara berkala. Sedemikian hingga perlu adanya proses monitoring terhadap ruangan server ini. Suhu yang terlalu tinggi pada ruang server dapat mengakibatkan elemen-elemen yang terdapat pada ruang server mengalami kegagalan, diantaranya adalah fungsi processor dan router yang merupakan elemen paling vital dalam sistem informasi. Pengawasan secara manual akan menyebabkan terjadinya kesalahan akibat kelalaian karena faktor manusia, oleh karena itu perlu dipertimbangkan untuk melakukan monitoring atau pemantauan secara otomatis yang dilakukan oleh mesin, dalam hal ini penginderannya dikendalikan oleh mikrokontroler dari keluarga Arduino dan menggunakan fasilitas WEB dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL database pada web server serta infra struktur jaringan komputer secara global untuk mengaksesnya. Tentu saja penelitian ini bertujuan antara lain membangun seperangkat alat kendali yang dapat melakukan pemantauan kondisi ruang server, sistem komunikasi antara hardware dan software web pemantau berbasis wireless dan membangun antarmuka web monitoring yang diaplikasikan pada ruang server ITN Malang.

Ruang server adalah sebuah ruangan yang dipergunakan untuk menempatkan server, perangkat jaringan (router dan switch/hub) dan perangkat pendukung lainnya seperti penyedia daya tanpa terputus (UPS), pengkondisi udara (AC) dan yang lainnya. Ruang server harus memiliki standar keamanan yang melindungi kerja perangkat-perangkat didalamnya, mulai dari suhu udara,

kelembaban, kebakaran dan akses masuk dari orang-orang yang tidak berkepentingan. Beberapa hal yang perlu diketahui pada ruang sever adalah :

Suhu, suhu yang terlalu rendah berarti boros biaya dan suhu yang terlalu tinggi bisa mengakibatkan komponen cepat rusak, misalnya harddisk. Posisi pengukuran suhu sangat menentukan validitas data suhu ruang sebaiknya 18°C - 27°C untuk harddisk. Keadaan ini membuat beberapa perusahaan memerlukan pendinginan ruangan tambahan seperti kipas.

Kelembaban, ruang yang terlalu lembab dapat merusak komponen. Pengaturan AC untuk ruang server khusus untuk kelembaban sebaiknya berkisar antara 40% RH – 60% RH. (Awaj,2014)

Tabel 1 Perbandingan 2004 dan 2008 suhu ruang server yang disarankan

Kondisi	Versi 2004	Versi 2008
Suhu rendah	20°C	18°C
Suhu tinggi	25°C	27°C
Kelembaban rendah	40% RH	40% RH
Kelembaban tinggi	55% RH	60% RH

2. Pembahasan

2.1 Internet of Things

Internet of Things (IoT) merupakan suatu teknologi yang memungkinkan untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan bentuk fisik lainnya dengan sensor jaringan dan actuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen. Tujuan dari adanya *Internet of Things* ini adalah untuk mempermudah seseorang saling berinteraksi dengan perangkat lain yang ada disekitarnya. (Nataniel, 2014)

2.2 Embedded System

Sedangkan *Embedded System* adalah kombinasi antara *hardware* dan *software* computer, atau mungkin dengan tambahan perangkat mekanik atau elektronik, yang didesain untuk fungsi tertentu. Embedded System berbeda dengan computer pada umumnya, dari pengertian diatas sudah didedikasikan atau dikhususkan untuk suatu tujuan secara spesifik. (Nataniel, 2014)

2.3 Arduino

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat *open-source*, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan kendali elektronik dalam berbagai bidang. Pada perangkat kerasnya memiliki prosesor Atmel AVR sedangkan perangkat lunaknya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Arduino tidak hanya sebuah alat pengembangan, tetapi arduino adalah kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan Integrated Development Environment (IDE) yang canggih. (Feri, 2011), Arduino Nano ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 1. Arduino Nano

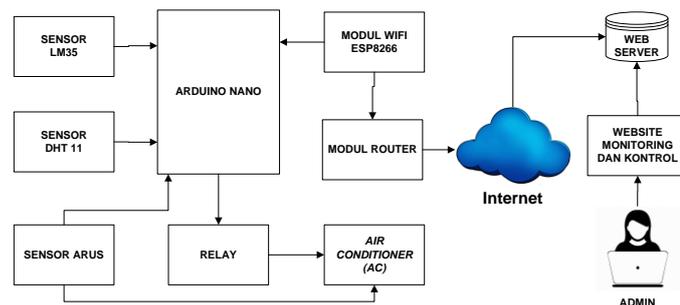
Penelitian pada sistem monitoring suhu dan kelembaban ruang server ITN Malang berbasis web ini menggunakan konsep *Internet of Things*. Cara kerja dari Internet of Things cukup mudah. Setiap benda harus memiliki sebuah alamat IP, yang merupakan sebuah identitas protokol dalam jaringan yang membuat benda tersebut bisa diperintahkan dari benda lain dalam jaringan yang sama. Selanjutnya, alamat IP dalam benda-benda tersebut akan dikoneksikan ke dalam jaringan internet. Saat ini, koneksi internet sudah sangat mudah didapatkan, sehingga semua orang dapat melakukan pemantauan benda tersebut bahkan memberi perintah kepada benda tersebut.

Setelah sebuah benda memiliki alamat IP dan terkoneksi dalam jaringan internet, selanjutnya benda tersebut dapat dipasang beberapa sensor sekaligus. Dari sensor-sensor pada benda tersebut memungkinkan diperoleh informasi yang dibutuhkan. Setelah memperoleh informasi, benda tersebut dapat mengolah informasi itu sendiri, bahkan berkomunikasi dengan benda-benda lain yang juga memiliki alamat IP dan terkoneksi dengan internet. Dalam *Internet of Things*, manusia akan bertindak sebagai raja dan akan dilayani oleh benda-benda yang ada disekitarnya.

3. Konsep Sistem IoT

Perancangan sistem terdiri dari perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Gambar 2 merupakan perancangan sistem monitoring suhu dan kelembaban ruang server ITN Malang berbasis web yang menggunakan Arduino Nano dan beberapa sensor, serta perancangan sistem website yang ditunjukkan seperti pada blok diagram berikut.

3.1 Perangkat Keras



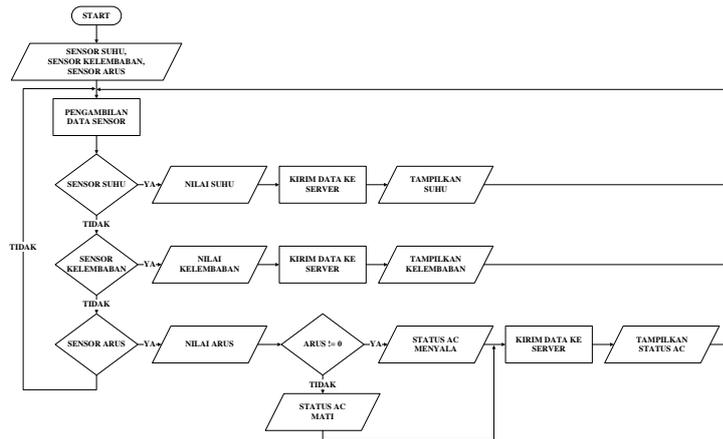
Gambar 2. Blok Diagram Perangkat Keras

3.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak pada penelitian ini terbagi dalam 2 (dua) bagian, pertama adalah perangkat lunak pada sistem alat monitoring dan yang kedua adalah perangkat lunak yang kedua berupa sistem website monitoring.

3.2.1 Perangkat Lunak Pada Perangkat

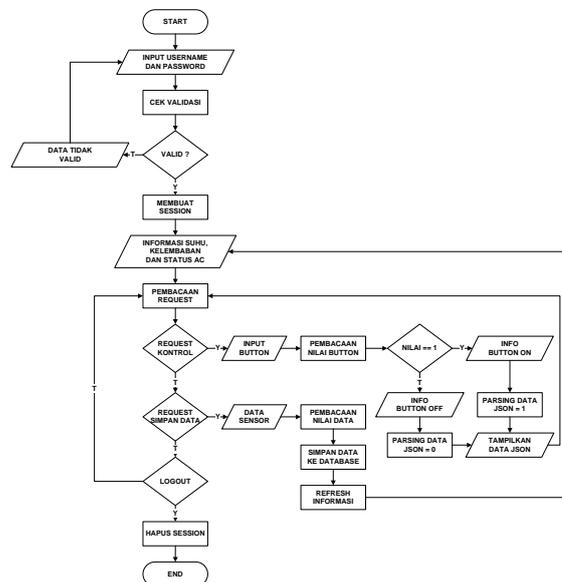
Perangkat lunak pada alat dilakukan agar dapat membaca nilai-nilai yang di indera oleh sensor dan dapat berkomunikasi dengan web server. Perangkat lunak pada alat ditunjukkan dengan diagram alir sistem pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Blok Diagram Perangkat Keras

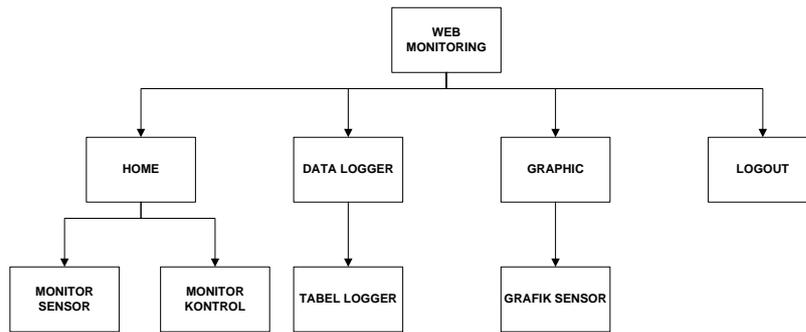
3.2.2. Perangkat Lunak WEB

Perancangan perangkat lunak pada website dilakukan untuk mengetahui bagaimana sistem kerja website monitoring yang berkolaborasi dengan sistem alat. Perancangan perangkat lunak pada website ditunjukkan dengan diagram arus pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Diagram Alir Perangkat Lunak WEB

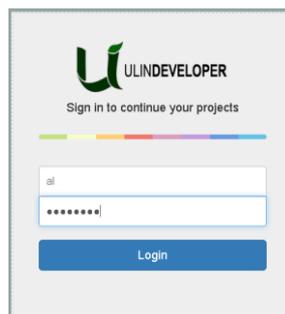
Adapun struktur menu website monitoring yang dibuat ditunjukkan pada Gambar 5 berikut. Dari struktur menu website ditampilkan 4 menu utama, yaitu *Home*, *Data Logger*, *Graphic*, dan *Logout*. Menu-menu ini akan diterapkan pada website monitoring suhu dan kelembaban ruang server ITN Malang.



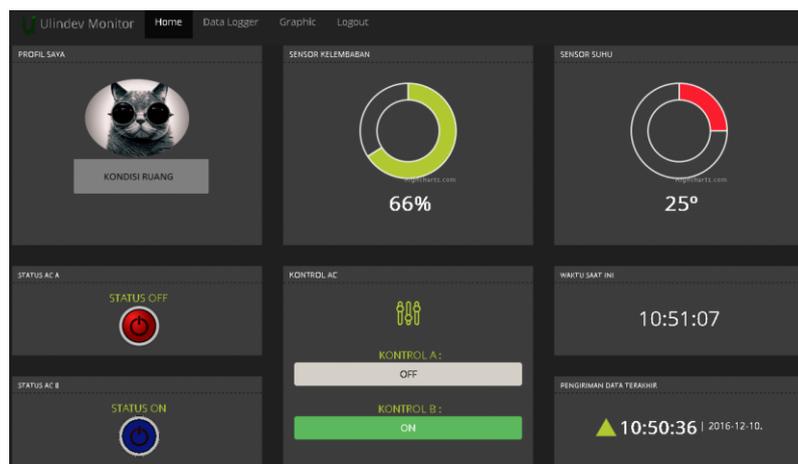
Gambar 5. Struktur Menu *Website*

4. Hasil Perancangan

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa alat monitoring dengan sensor-sensor untuk memantau kondisi suhu dan kelembaban ruang server serta sebuah website monitoring yang berfungsi sebagai interface administrator untuk mengakses perangkat pemantau dari mana pun dan kapan pun dengan fasilitas jaringan internet.



Gambar 6. Form Login



Gambar 7. Antar Muka *Website*



No	Tanggal	Waktu	Suhu	Kelembaban	Status AC A	Status AC B
1	2016-12-10	10:55:21	25	65	MATI	HIDUP
2	2016-12-10	10:54:35	25	65	MATI	HIDUP
3	2016-12-10	10:53:46	25	65	MATI	HIDUP
4	2016-12-10	10:52:57	25	66	MATI	HIDUP
5	2016-12-10	10:52:11	25	66	MATI	HIDUP
6	2016-12-10	10:51:22	25	66	MATI	HIDUP
7	2016-12-10	10:50:36	25	66	MATI	HIDUP
8	2016-12-10	10:49:47	25	66	MATI	HIDUP
9	2016-12-10	10:48:59	25	66	MATI	HIDUP
10	2016-12-10	10:48:10	25	66	MATI	HIDUP

Gambar 8. Data *Logger*

Gambar 9. Grafik Data

5. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian pada sistem monitoring suhu dan kelembaban ruang server yang ada di ITN Malang dengan berbasis web ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kesalahan yang terjadi pada sensor suhu LM35 sekitar 2,28 %.
2. Sistem ini dapat diaplikasikan ke multi device dengan memanfaatkan layanan website.
3. Modul wifi ESP8266 bekerja secara realtime ketika perangkat mengirimkan data ke web server dalam waktu sekitar 1 detik.
4. Pengiriman data dari perangkat ke web server sangat dipengaruhi oleh koneksi internet dari Access Point yang digunakan.

Ucapan Terima Kasih

Dari kegiatan Penelitian yang telah dilakukan ini, penulis menyampaikan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada Rekan dan Kolega di Laboratorium Teknik Informatika maupun Laboratorium Teknik Elektro yang dengan tulus membantu dan melancarkan kegiatan penelitian ini, tak lupa disampaikan kepada Bapak Rektor ITN Malang dan Bapak Dekan FTI yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas lembaga untuk dipergunakan dalam Penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1]. Awaj, Muhammad Fahmi. 2014. Sistem Pengukuran Suhu dan Kelembaban Ruang Server. Semarang.
- [2]. Bima, Aditia MS. 2013. Aplikasi RFID untuk Sistem Presensi Mahasiswa di Universitas Brawijaya Berbasis Protokol Internet. Malang.
- [3]. Fadlur, Rohman. 2016. Implementasi IOT Dalam Rancang Bangun Sistem Monitoring Panel Surya Berbasis Arduino. Kudus.
- [4]. Feri, Djuandi. 2011. Pengenalan Arduino Tingkat Pemula.
- [5]. Medi, Suhartanto. 2012. Pembuatan Website Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Delanggu Dengan Menggunakan Php Dan MySQL.
- [6]. Nathaniel, Richard. 2014. Internet of Things dan Embedded System untuk Indonesia. Serpong.
- [7]. Riny, Sulistyowati. 2012. Perancangan Prototype Sistem Kontrol dan Monitoring Pembatasan Daya Listrik Berbasis Mikrokontroler.