

PROTOTYPE ALAT PENDETEKSI DRAIN FAN COIL UNIT (FCU) MENGGUNAKAN NODEMCU DAN BLYNK BERBASIS INTERNET OF THINGS

¹Sigit Widodo

¹Program Studi Teknik Elektro, Universitas Tama Jagakarsa

Email: info@jagakarsa.ac.id

Kata kunci:

Prototype Pendeteksi,
Drain Fan Coil Unit,
Berbasis Internet Of
Things

ABSTRAK

Sistem Fan Coil Unit (FCU) merupakan salah satu penerapan dari sistem HVAC. Dengan menggunakan otomatis pendeteksi level air pada bak drain untuk mencegah terjadinya kebocoran. Oleh karena itu minimnya pengetahuan mengenai sistem drainase pada Fan Coil Unit menjadi landasan penulis untuk membuat suatu miniatur sistem beserta kondisi suatu ruangan bak drain yang dipasang sistem FCU. Dengan melakukan perancangan dan perealisasi pada tugas akhir, dapat memudahkan proses pembuatan karena pembuatan berjalan sistematis dan terkoordinasi dengan rancangan yang telah dibuat. Simulasi ini di buat sebagai gambaran antisipasi untuk mencegah terjadinya kebocoran yang disebabkan oleh instalasi aliran pembuangan yang tidak lancar. Dapat di simpulkan bahwa sistem ini berfungsi untuk mencegah terjadinya kebocoran yang memakan kerugian. Kerugian akibat kebocoran pada bak drain fan coil ini dapat di hindari dengan teknologi yang sangat sederhana. Sensor level air mendeteksi ketinggian air kemudian ditampilkan pada aplikasi IoT (BLYNK), indikator peringatannya berupa LED dan buzzer yang hasilnya bisa di lihat di dalam smartphone yang sudah di install aplikasi IoT (BLYNK). Hasil dari uji rancang bangun sistem ini memiliki dua tahap, tahap satu pada saat tinggi air ≤ 5 cm akan menampilkan kondisi aman. Kedua saat tinggi air 8 cm s/d 10 cm akan menampilkan kondisi siaga yang mana akan memerintahkan pompa untuk running agar tidak terjadi luapan air, yang bisa di lihat pada aplikasi IoT (BLYNK) di smartphone.

ABSTRACT

The Fan Coil Unit (FCU) system is one application of the HVAC system. By using automatic water level detection in the drain tank to prevent leaks. Therefore, the lack of knowledge regarding the drainage system in the Fan Coil Unit is the basis for the author to create a miniature system along with the conditions of a drain tank room where the FCU system is installed. By designing and realizing the final project, the manufacturing process can be made easier because the manufacturing process runs systematically and is coordinated with the design that has been created. This simulation was created as an anticipatory illustration to prevent leaks caused by the installation of sewage flow which is not smooth. It can be concluded that this system functions to prevent leaks that cause losses. Losses due to leaks in the fan coil drain tank can be avoided with very simple technology. The water level sensor detects the water level and then displays it on the IoT (BLYNK) application. The warning indicator is in the form of an LED and buzzer, the results of which can be seen on a smartphone that has the IoT (BLYNK) application installed. The results of the system design test have two stages, stage one when the water height is ≤ 5 cm will show safe conditions. Second, when the water level is 8 cm to 10 cm, an alert condition will be displayed

Keywords:

PrototypeInternet of
Things Based Fan Coil
Unit Drain Detector

which will order the pump to run to prevent water overflow, which can be seen in the IoT (BLYNK) application on the smartphone.

PENDAHULUAN

Seringkali terjadinya instalasi drainase pada AC Central seperti Air Handling Unit (AHU) dan Fan Coil Unit (FCU) yang tersumbat oleh kotoran dan lendir pada pembuangan AC central tersebut, sehingga menyebabkan terjadinya kebocoran/luapan air pada fan coil unit, jika hal ini terjadi pada FCU yang posisinya berada pada korridor perkantoran maupun mall hal tersebut tidak akan menjadi masalah besar, lain halnya dengan posisi kebocoran bak drain FCU yang berada persis diatas stand – stand yang sangat vital seperti stand pakaian, elektronik, restoran dan server pada suatu gedung, jika kebocoran/luapan air terjadi pada ruangan tersebut maka akan menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi perusahaan dan pengelola gedung. Untuk itu perlu adanya tindakan pencegahan dan upaya untuk penanggulangan jika terjadi hal tersebut.

Laporan tugas akhir ini merupakan hasil dari rangkaian penelitian dan aplikasi praktis yang dilakukan sebagai bagian dari penyelesaian studi di perguruan tinggi. Melalui laporan ini, saya bertujuan untuk menjelaskan secara terstruktur dan sistematis mengenai berbagai aspek yang tercakup dalam tugas akhir ini, baik dari praktik kerja lapangan di industri maupun dari pembuatan proyek yang telah dilakukan.

Tujuan utama penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk mengaplikasikan ilmu terapan yang telah saya peroleh selama perkuliahan. Saya mengintegrasikan pengetahuan teoritis dan praktis yang telah dipelajari untuk mengembangkan suatu sistem deteksi yang dapat mengidentifikasi indikasi luapan air dari drain FCU (Fan Coil Unit). Hal ini penting sebagai langkah preventif untuk mencegah kerusakan dan kerugian besar yang bisa terjadi pada aset berharga di gedung-gedung seperti mal atau perusahaan.

Selain itu, laporan ini juga mencerminkan kepedulian saya terhadap perlunya menjaga dan melindungi aset berharga tersebut. Kerugian akibat luapan air dari sistem HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) dapat sangat signifikan, baik secara finansial maupun operasional. Dengan demikian, pengembangan sistem deteksi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meminimalkan risiko kerusakan dan meningkatkan efisiensi dalam pemeliharaan fasilitas.

Secara keseluruhan, melalui laporan ini, saya berharap dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam bidang teknik sipil atau teknik mesin, khususnya dalam konteks pemeliharaan dan keberlanjutan gedung-gedung komersial atau industri. Dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh, saya berupaya untuk memberikan solusi yang inovatif dan berkelanjutan dalam menghadapi tantangan teknis di bidang ini.

METODE

Penelitian perancangan “Prototype alat pendeteksi Drain pada Fan Coil Unit (FCU) menggunakan NodeMCU dan Blynk berbasis Internet of Things” sebagai pemindah barang menggunakan NodeMCU dan Blynk berbasis IoT ini meliputi beberapa tahapan

Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional ini dilakukan dengan menjalankan keseluruhan sistem. Program dijalankan untuk melihat kondisi air agar dapat mengirimkan sinyal ke HP Android seperti pada tabel di bawah ini.

No.	Jarak (cm)	Standar (cm)	Kondisi			Keterangan
			Led	Tampilan Level Air Pada Blynk	Status Pompa Pada Blynk	
1	1	1	OFF	10%	OFF	Aman
2	2	2	OFF	20%	OFF	Aman
3	3	3	OFF	30%	OFF	Aman
4	4	4	OFF	40%	OFF	Aman
5	5	5	OFF	50%	OFF	Aman
6	6	6	OFF	60%	OFF	Aman
7	7	7	OFF	70%	OFF	Aman
8	8	8	OFF	80%	OFF	Aman
9	9	9	OFF	90%	OFF	Aman
10	10	10	ON	100%	ON	Aman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari rancang bangun Prototype alat pendeteksi Drain pada Fan Coil Unit (FCU) menggunakan NodeMCU dan Blynk berbasis Internet of Things ini menunjukkan bahwa pengujian yang dilakukan terdiri dari dua aspek utama, yaitu pengujian perangkat keras dan perangkat lunak. Dari analisis hasil percobaan, dapat disimpulkan beberapa hal penting.

Pertama, jarak sebenarnya yang diukur dengan penggaris dan jarak yang ditampilkan pada serial monitor oleh sensor memiliki konsistensi yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa sensor yang digunakan mampu mengukur ketinggian air dengan akurasi yang memadai.

Kedua, pada kondisi ketinggian air antara 1 cm hingga 9 cm, sistem yang terhubung dengan Blynk menampilkan status pompa dalam keadaan Off dan kondisi aman. Ini mengindikasikan bahwa level air dalam FCU masih dalam batas normal yang tidak memerlukan intervensi atau penanganan khusus.

Ketiga, saat ketinggian air mencapai antara 10 cm hingga turun kembali ke 1 cm, Blynk menampilkan status pompa dalam keadaan running dan lampu LED menyala. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mendeteksi adanya potensi luapan air, sehingga pompa diaktifkan untuk mengatasi masalah tersebut secara otomatis.

Keempat, kondisi-kondisi tersebut akan berulang-ulang, memberikan peringatan kepada tim Maintenance Gedung untuk melakukan penanganan atau perbaikan jalur drain FCU secara tepat waktu. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai pendeteksi potensi masalah, tetapi juga sebagai langkah preventif untuk mengurangi risiko kerusakan dan gangguan operasional pada gedung atau fasilitas yang menggunakan FCU. Secara keseluruhan, hasil pengujian ini menunjukkan bahwa penggunaan NodeMCU dan Blynk dalam memonitor dan mengendalikan sistem deteksi drain pada FCU telah berhasil memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam manajemen infrastruktur gedung secara modern dan berbasis teknologi.

KESIMPULAN

Dari perancangan dan pembuatan alat pendeteksi drain pada Fan Coil Unit (FCU) menggunakan NodeMCU dan Blynk berbasis Internet of Things, dapat diambil beberapa kesimpulan penting. Pertama, telah berhasil dirancang sebuah prototype yang mampu mendeteksi ketinggian air dalam FCU dengan jarak pembacaan sensor (detection distance) sekitar 1 cm hingga 10 cm. Hal ini menunjukkan bahwa alat ini dapat sensitif dalam mendeteksi perubahan level air dengan akurat. Kedua, hasil dari uji rancang bangun sistem alat pendeteksi drain FCU mengindikasikan adanya 2 tahap pengoperasian. Pada ketinggian air antara 1 cm hingga 9 cm, Blynk menampilkan status pompa dalam keadaan Off, menunjukkan bahwa kondisi drain FCU dalam keadaan aman. Sedangkan pada ketinggian air antara 10 cm turun kembali ke 1 cm, Blynk menampilkan status pompa dalam keadaan On. Ini mengindikasikan bahwa sistem mendeteksi adanya potensi luapan air, sehingga pompa diaktifkan untuk mengeluarkan air dari bak drain FCU.

Ketiga, indikator yang terbaca oleh Blynk memberikan informasi visual yang jelas dan tepat waktu kepada pengguna. Dengan menampilkan status pompa secara langsung berdasarkan ketinggian air yang terukur, pengguna dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencegah kerusakan atau kebocoran yang lebih serius. Selain itu, dalam pengembangan selanjutnya, disarankan untuk meningkatkan program dan sensor yang digunakan agar dapat mengukur ketinggian air dengan rentang yang lebih luas. Hal ini penting untuk aplikasi di lingkungan yang memerlukan pemantauan ketinggian air yang lebih ekstensif, seperti sungai atau kolam penampungan besar. Dengan demikian, alat ini dapat diterapkan secara lebih luas dan efektif dalam berbagai skenario penggunaan yang berbeda.

Secara keseluruhan, pengembangan alat pendeteksi drain FCU ini menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem drainase di berbagai fasilitas dan gedung, serta menjadi langkah awal dalam penerapan teknologi Internet of Things untuk pengelolaan infrastruktur yang lebih cerdas dan responsif.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. (2020, September 25). Belajar IoT Dasar Seting Modul Esp 8266. Diakses pada Desember 20, 2021, dari ardutech.com
<https://www.ardutech.com/belajar-iot-dasar-seting-modul-esp8266/>
- Admin. (2021, Mei 27). Fungsi Led Pengertian Beserta Cara Kerjanya Dalam Dunia Elektronika. Diakses pada Desember 22, 2021, dari merdeka.com
<https://www.merdeka.com/sumut/fungsi-led-pengertian-beserta-cara-kerjanya-dalam-dunia-elektronika-kln.html>
- Admin. (2021, Mei 27). Fungsi Led Pengertian Beserta Cara Kerjanya Dalam Dunia Elektronika. Diakses pada Desember 22, 2021, dari merdeka.com
- Arranda. (2017, Oktober 21). Arduino Ide. Diakses pada Desember 20, 2021, dari Admin.
- Chuzaimah. Dkk. (2010). Smartphone : Antara Kebutuhan Dan E-Lifestyle. Seminar Nasional Informatika.
- Faudin, A. (2017, November 23). Menenal Aplikasi Blynk Untuk IoT. Diakses pada Desember 21, 2021, dari [Nyebarilmu.com](http://nyebarilmu.com)
- Junaidi, A. (2015). Internet of Things, Sejarah, Teknologi, Dan Penerapannya : Review. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan.(Vol. 1, No. 3)
- Nasution, A, H, M. Dkk. (2019). Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan NodeMCU Menggunakan Blynk. Jurnal TEKNIKOM. (Vol. 2, No. 1)
- Pambudi, A, S. Dkk (2020). Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Pintar Menggunakan Smartphone dan Mikrokontroler Arduino Berbasis Internet of Things. Jurnal Media Informasi Budidarma. (Vol. 4, No. 2, Page 250-256)



work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License