DESAIN DAN PEMBUATAN SMART HOME SYSTEM BERBASIS IOT

by Yoga Alif

Submission date: 02-Feb-2021 04:41AM (UTC-0500)
Submission ID: 1499710239
File name: Jurnal_4A.doc (756.5K)
Word count: 1921
Character count: 11466

Jurnalteknik.unisla.ac.id
Volume 6, No 2, Tahun 2021
ISSN: 2503-071X

DESAIN DAN PEMBUATAN *SMART HOME SYSTEM* BERBASIS IOT

Yoga Alif Kurnia Utama[1], Tamaji2
Teknik Elektro[1, 2]
Fakultas Teknik, Universitas Widya Kartika
Jl. Sutorejo Prima Utara II/1, Kota Surabaya
Telp. +62315922403/5926359, Fax. +6231 5925790
E-mail: yoga.alif@widyakartika.ac.id[1], tamajikayadi@gmail.com[2]

ABSTRAKS
Jatuhnya perekonomian Indonesia akibat COVID-19 mengakibatkan angka kriminalitas meningkat dimana salah satunya adalah pencurian rumah. Hal ini membuat kecemasan pemilik rumah ketika meninggalkan rumah. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah penggunaan sistem smart home. Smart home adalah sistem dimana pemilik rumah dapat memantau rumah dan mengendalikan alat-alat listrik baik dilakukan di dalam maupun di luar rumah. Smart home yang sekarang masih belum bersifat multiple platform sehingga menggunakan banyak program aplikasi. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba untuk membuat sistem smart home yang berbasis internet of things (IoT). NodeMCU digunakan sebagai upload data ke server dan membaca sensor pintu dimana jika rumah ditinggalkan oleh pemiliknya dan pintu terbuka maka sistem akan mengirimkan data ke web serta sirine dan lampu akan menyala sebagai tanda bahaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dimana akses data dapat dilakukan baik di dalam dan di luar rumah.

***Kata Kunci**: Internet of Things, Multiple Platform, Sensor Pintu, Smart Home*

1. PENDAHULUAN

Virus Corona telah masuk ke Indonesia sejak Maret 2020 hampir 1 tahun yang lalu. Karena virus ini, lebih dari 1 juta orang telah terinfeksi oleh virus Corona ini. Karena hal tersebut, pemerintah berupaya secara cepat untuk memutus mata rantai virus ini yang pada akhirnya menerapkan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). PSBB ini membuat semua orang diharuskan beraktivitas di rumah sehingga membuat masyarakat mengalami kesulitan dalam mencukupi kebutuhan setiap hari sehingga mempuat perekonomian menjadi anjlok. Hal ini membuat angka kriminalitas menjadi naik. Saat ini orang banyak yang nekat melakukan kejahatan yang salah satunya adalah pencurian rumah.

Pencurian rumah merupakan salah satu tindak kejahatan yang biasanya dilakukan ketika rumah kosong. Terkadang ada hunian yang mempunyai tindak pengamanan yang bagus, ada juga yang tidak ada. Hal ini menimbulkan kecemasan bagi pemilik rumah yang hendak meninggalkan rumahnya baik untuk bekerja maupun keluar kota. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menjaga rumah ketika penghuni tidak ada adalah penggunaan *smart home* di dalam rumah.

Smart home merupakan salah satu sistem yang dapat memantau ruangan dan dapat mengendalikan alat-alat listrik di rumah tersebut seperti pagar, pintu, lampu, pompa air dan lain sebagainya (Bento, 2018). Sistem ini memungkinkan seseorang dapat melihat situasi rumahnya ketika tidak ada orang di rumah. Pemantauan ini dilakukan menggunakan internet. *Smart home* ini memiliki dua tipe yaitu *smart home* yang menggunakan instalasi kabel dan instalasi tanpa kabel (Efendi, 2018).

Perkembangan sistem pemantauan perangkat ruangan seperti pada *smart home* terus berkembang (Girsang, 2018). Banyak penelitian membahas akan teknologi *smart home* ini (Muzawi, 2018) (Supriadi, 2019) (Murugan, 2017) seperti pengaturan intensitas cahaya yang masuk keruangan, pengaturan suhu dan kelembaban ruangan, pengaturan energi listrik di dalam rumah, dan lain sebagainya. Kebanyakan dari penelitian tersebut sistem *smart home* yang digunakan merupakan sistem yang menggunakan instalasi tanpa kabel. Instalasi tanpa kabel lebih banyak memiliki kelebihan dibandingkan dengan menggunakan kabel dikarenakan dapat menghemat biaya pemasangan, jauh lebih praktis, dan lain lain.

Penggunaan *Internet of Things* (IOT) pada *smart home* merupakan salah satu media alternatif dimana manusia dapat berinteraksi dan berkomunikasi dengan benda-benda di dalam rumah dimana media atau sistem tersebut mampu memberikan keleluasaan pada penggunanya dalam mengendalikan sistem, ataupun kendali secara otomatis pada benda-benda tersebut sebagai contoh pagar pintu, pompa air, lampu. *Smart home* yang ada pada saat ini mempunyai data yang terpusat pada suatu server.

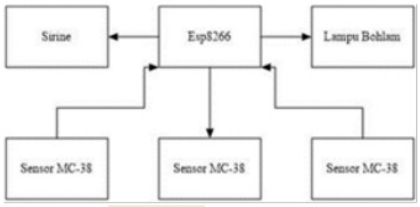
Sistem *smart home* yang sekarang juga masih berdiri sendiri dan hanya dapat diakses di dalam atau di luar ruangan saja sehingga masih belum bersifat *multiple platform*. Hal ini membuat sistem *smart home* menggunakan banyak sekali program aplikasi. (Kusumaningrum, 2017). Oleh karena itu pada penelitian ini berusaha untuk membuat sebuah sistem *smart home* yang dapat mendukung *multiple*

ISSN: 2503-071X

platform dimana dapat diakses dalam ataupun luar rumah, menggunakan komputer, laptop, android atau gadget lain. Sistem ini dibuat dengan menggunakan modul NodeMCU menggunakan inti Esp8266 dengan sensor MC-38 *Magnetic Door Switch*, Sirine, Lampu Bohlam, dan Laptop

2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan membuat alat secara langsung. Blok diagram alat yang akan dibuat pada penelitian ini ditunjukan pada Gambar 1 dibawah ini:

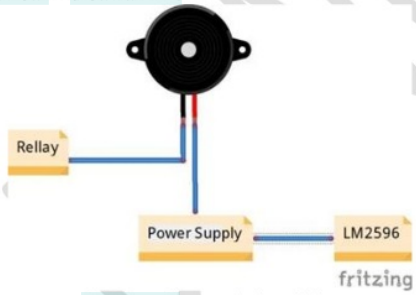


Gambar 1. Blok Diagram

Seperti yang ditunjukan pada Gambar 1 diatas, komponen-komponen yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1 Sirine

Dari rangkaian diatas sirine adalah alat penanda atau alarm ketika sensor pintu mendeteksi gerakan dengan adanya pembukaan secara paksa pada pintu tersebut maka sirine akan berbunyi. Gambar sirine yang dipakai pada penelitian ini, ditunjukan pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Rangkaian Sirine

2.2 ESP8266 Node MCU

Fungsi Esp8266 NodeMCU pada rangkaian diatas adalah sebagai berikut:

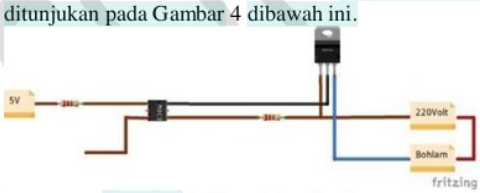
1. Membaca semua sensor pintu yang berjumlah 3 buah.
2. Menyalakan dan mematikan bohlam dan sirine ketika sensor pintu mendeteksi adanya orang yang masuk
3. Mengirim Log Aktivitas ke web ThingSpeak.

Gambar Esp8266 NodeMCU yang dipakai pada penelitian ini, ditunjukan pada Gambar 3 dibawah ini.

Gambar 3. Esp8266 NodeMCU

2.3 Rangkaian Bohlam

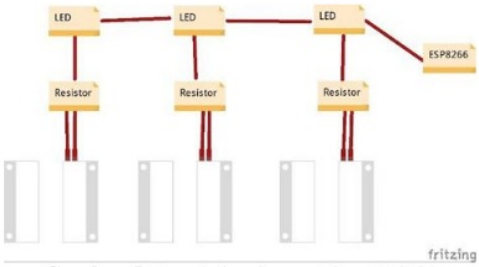
Pada rangkaian diatas bohlam sebagai lampu yang akan menyala ketika sensor pintu membaca adanya pembukaan secara paksa maka sirine akan berbunyi dan diikuti oleh bohlam yang menyala yang berfungsi untuk menerangi. Gambar rangkaian bohlam yang digunakan pada penelitian ini, ditunjukan pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Rangkaian Bohlam

2.4 Rangkaian Sensor Pintu MC-38

Sensor pintu pada rangkaian diatas berfungsi sebagai alat pendeteksi adanya pembukaan secara paksa pada pintu dan akan menyalakan sirine dan lampu (Ramani, 2018). Sensor ini terdiri atas 2 bagian yaitu bagian yang memiliki kabel dan bagian yang tidak memiliki kabel. Bagian yang tidak memiliki kabel merupakan sebuah magnet kecil yang mana ketika didekatkan dengan bagian yang merupakan pasangannya maka bagian tersebut akan tersambung. Sehingga kabel pada bagaian tersebut akan tersambung ketika didekatkan begitu pula sebaliknya. Gambar sensor pintu pada penelitian ini tujukan pada Gambar 5 dibawah ini.

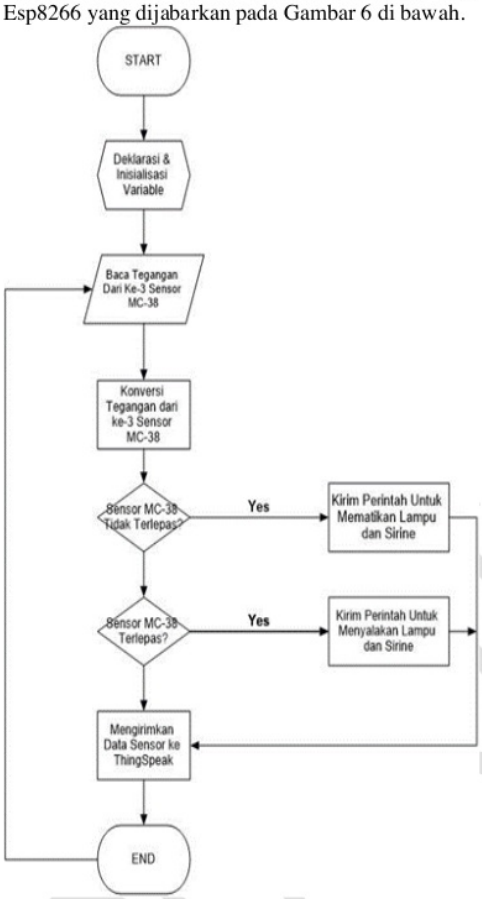


Gambar 5. Rangkaian Sensor Pintu MC-38 Magnetic Door Switch

 ISSN: 2503-071X

2.5 Flowchart

Pada penelitian ini alur diagram atau *flowchart* terdiri dari *flowchart* pembacaan sensor MC-38 yang dilakukan oleh Esp8266, *flowchart* menyalakan lampu dan sirine berdasarkan pembacaan sensor MC-38. Berikut adalah diagram *flowchart* dari Esp8266 yang dijabarkan pada Gambar 6 di bawah.



Gambar 6. *Flowchart*

Pada *flowchart* di atas menjelaskan proses kerja pengiriman data dari ketiga sensor MC-38 yang di proses di Esp8266 dan dari Eps8266 akan mengirimkan data menuju ThingSpeak (Wahyuningsih, 2018). Berikut adalah penjelasan *flowchart* di atas :

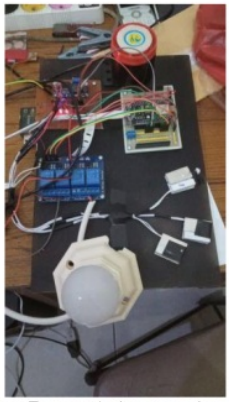
1. Mendeklarasikan dan menginisialisasi variabel yang akan digunakan
2. Membaca tegangan dari masing-masing sensor MC-38
3. Mengkonversikan tegangan dari ke-3 sensor MC-38 untuk menyalakan output lampu dan sirine.
4. Jika Esp8266 mendeteksi sensor MC-38 tidak terpisah dari pasangannya maka Esp8266 mengirimkan perintah untuk tidak menyalakan lampu dan sirine.
5. Jika sensor MC-38 terlepas dari pasangannya maka, Esp8266 akan mengirimkan perintah untuk menyalakan lampu dan sirine.
6. Jika Esp8266 mendeteksi sensor MC-38 tidak terpisah dari pasangannya, maka Esp8266 juga akan mengirimkan data sensor MC-38 ke web ThingSpeak.
7. Jika Esp8266 mendeteksi sensor MC-38 terpisah dari pasangannya, maka Esp8266 juga akan mengirimkan data sensor MC-38 ke web ThingSpeak.
8. Jika Esp8266 sudah mengirimkan data sensor MC-38 ke web ThingSpeak maka akan kembali lagi ke nomor 2

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa sistem yang dibuat pada penelitian ini berfungsi sebagai pengaman untuk sebuah pintu. Ketika kita sedang berada diluar dan kita tidak bisa mengontrol kondisi suatu pintu disebuah ruang. Maka alat ini berfungsi sebagai pengaman dimana ketika seseorang membuka pintu dan sensor terpisah maka alaram sirine akan berbunyi dan sebuah lampu akan menyala.

Kemudian data dari sensor akan dikirim ke web thing speak dan data yang dikirim akan dirubah kedalam bentuk grafik 0 dan 1. Jika grafik dari sensor pada angka 1 maka bisa dikatan sensor tidak terpisah sedangkan angka 0 menunjukkan kalau sensor sedang terpisah.

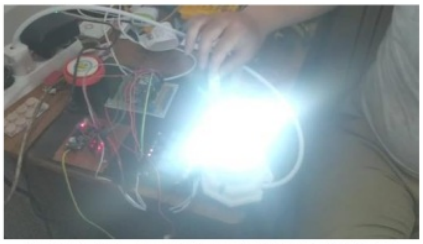
Kemudian untuk sirine dan lampu angka 1 adalah dimana lampu dan sirine sedang aktif karena sensor sedang terpisah dan angka 0 adalah kondisi dimana lampu dan sirine tidak aktif yang menandakan bahwa sensor tidak terpisah.



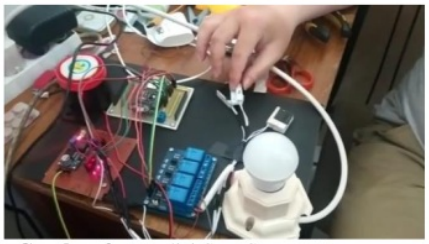
Gambar 7. Rangkaian Keseluruhan

Dalam pengujian ini dilakukan percobaan komunikasi rangkaian. Jika rangkaian pada sensor MC-38 dilepas maka lampu dan sirine akan menyala. Jika pada rangkaian tersebut sensor tidak lepas maka lampu dan sirine tidak akan menyala.

 ISSN: 2503-071X



Gambar 8. Kondisi Saat Sensor Terlepas



Gambar 9. Kondisi Saat Sensor Terpasang

Gambar 10. Tampilan Grafik Sensor1

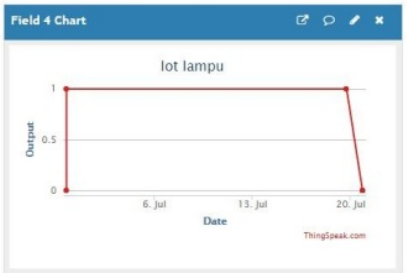
Gambar 10 diatas adalah tampilan dari grafik sensor1 dan menunjukkan bahwa pada tanggal 20 juli sensor1 terlepas yang menunjukan grafik sensor pada angka 0 yang artinya bahwa sensor terpisah dari pasangannya dan setelah itu grafik sensor pada angka 1 yang artinya sensor tidak terpisah dari pasangannya atau tersambung kembali. Sehingga pada gambar diatas menunjukkan kenaikkan grafik.

Gambar 11. Tampilan Grafik Sensor2

Pada gambar grafik sensor2 diatas menunjukkan bahwa sensor2 pada tanggal 20 juli terpasang. Sehingga pada gambar diatas menunjukkan grafik tetap di angka 1 yang artinya sensor tetap pada pasangannya atau tidak terlepas pada tanggal 20 juli.

Gambar 12. Tampilan Grafik Sensor3

Terlihat sama seperti Gambar 12 bahwa gambar sensor3 diatas mengalami perubahan grafik dari angka 1 ke 0 yang artinya pada tanggal 20 juli yang membuktikan bahwa sensor3 sedang terlepas dan terpasang kembali.



Gambar 13. Tampilan Grafik Output

Pada gambar grafik output diatas dapat terlihat jika grafik tersebut pada tanggal 20 juli mengalami perubahan. Karena pada Gambar 10 dan 12 yang menunjukan bahwa sensor1 dan sensor3 sedang terpisah dari pasangannya.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah sistem yang telah dibuat ini dapat memantau apakah sebuah pintu terbuka melalui sensor Mc-38 *Magnetic Door Switch* ini dengan w*ebsite ThingSpeak*. Melalui *website ThingSpeak* ini kita juga dapat memantau jam berapa serta tanggal berapa sensor MC-38 *Magnetic Door Switch* aktif atau tidak aktif serta lampu dan sirine sebagai outputnya aktif atau tidak. Hal ini juga mempermudah kita agar kita bisa mengecek situasi dirumah aman atau tidak.

 ISSN: 2503-071X

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama penulis ucapkan terima kasih kepada Tuhan YME karena berkat dan rahmatnya, penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Selanjutnya saya ucapkan terima kasih kepada Universitas Widya Kartika karena telah memberikan sarana dan prasarana yang dibutuhkan pada penelitian ini.

PUSTAKA

Bento, Antonio C. "Internet of Things: an Experiment with Residential Automation for Robotics Classes." *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*, vol. 5, no. 2, Mar. 2018, pp. 113-119.

Efendi, Yoyon. "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile." *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 2, 1 Sep. 2018, pp. 21-27

Girsang, Andreas P., and Bersama Sinuraya. "Analisis Perancangan Prototype Internet of Things (Iot) Pada STMIK Neumann." *Publikasi Ilmiah Teknologi Informasi Neumann*, vol. 3, no. 1, Jun. 2018, pp. 1-4.

Hidayat, Taufik. "Internet of Things Smart Agriculture on ZigBee: a Systematic Review." *InComTech*, vol. 8, no. 1, 2017, pp. 75-86

Kusumaningrum, Anggraini, et al. "Pemanfaatan Internet Of Things pada Kendali Lampu." *Compiler*, vol. 6, no. 1, 2017

Murugan, R., et al. "Cloud Based Vehicle Parking System for Anonymous Place Using Internet of Things." *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, vol. 4, no. 2, Feb. 2017.

Muzawi, Rometdo, et al. "Sistem Pengendalian Lampu Berbasis Web dan Mobile." *Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, 2018, pp. 29-35

Ramani, J. G., et al. "Internet of Things Based Global Industrial Process Monitoring and Controlling Through Wireless Communication." *International Journal of Engineering and Technical Research*, vol. 8, no. 3, Mar. 2018.

Supriadi, Supriadi, and Sumartono A. Putra. "Perancangan Sistem Penjadwalan dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet Of Thing." *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks Soliditas*, vol. 2, no. 1, 2019, pp. 35-41

Wahyuningsih, Pujianti. "Sistem Kontrol Informasi Aktivitas Lansia Berbasis Internet of Things (Iot)." *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 10, no. 2, 2018, pp. 120-127

DO NOT COPY

DESAIN DAN PEMBUATAN SMART HOME SYSTEM BERBASIS IOT

ORIGINALITY REPORT

19%	17%	3%	4%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.neliti.com Internet Source	4%
2	docobook.com Internet Source	3%
3	Submitted to Universitas Islam Lamongan Student Paper	3%
4	ojs.unimal.ac.id Internet Source	1%
5	doku.pub Internet Source	1%
6	bettymarlina.blogspot.com Internet Source	1%
7	pt.scribd.com Internet Source	1%
8	publikasiilmiah.unwahas.ac.id Internet Source	1%
9	semnas-farmasi.ulm.ac.id	

	Internet Source	1%
10	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
11	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1%
12	eloise-collection.com Internet Source	<1%
13	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1%
14	garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1%
15	radarbanyumas.co.id Internet Source	<1%
16	lib.ui.ac.id Internet Source	<1%
17	zombiedoc.com Internet Source	<1%
18	repository.ipb.ac.id:8080 Internet Source	<1%
19	kc.umn.ac.id Internet Source	<1%
20	operatorvirtual.wordpress.com Internet Source	<1%

21	publikasi.dinus.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		