Rancang bangun

by Irna Tri

Submission date: 06-Jun-2023 10:03PM (UTC+0700)
Submission ID: 2110352760
File name: erbasis_IoT_menggunakan_Sensor_Infrared_Barrier_dan_Whatsapp.pdf (429.84K)
Word count: 2454
Character count: 14448

Jurnal ELECTRA : Electrical Engineering Articles
Vol.3, No.2, Maret 2023, pp. 21~28 *ISSN: 2747-0539 (Online) / 2745-598X (Print)*

Rancang Bangun Automatic Emergency Berbasis Iot Menggunakan Sensor Infrared Barrier Dan Whatsapp

Nur Solikin*[1], Churnia Sari[2], Irna Tri Yuniahastuti[3]
[1, 2,3]Universitas PGRI Madiun, Indonesia, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Elektro
e-mail: *[1]nursolikin321@gmail.com, [2] s.churnia@unipma.ac.id,
[3] irnatri@unipma.ac.id

Abstrak

Internet of Things juga dikenal sebagai IoT adalah konsep yang berguna untuk memperluas manfaat konektifitas internet yang terhubung secara terus menerus. Penelitian ini didapat dari beberapa permasalahan pada Lab Terpadu Universitas PGRI Madiun, dimana masih terdapat mahasiswa dan dosen yang terkunci di dalam Gedung Lab Terpadu Universitas. Pada penelitian ini dirancang sebuah alat automatic emergency berbasis IoT menggunakan layanan notifikasi WhatsApp dan mikrokontroler Wemos D1 R1 yang dikendalikan oleh sensor Infrared Barrier FC-51. Hasil dari pengujian menunjukan prototype yang dirancang berhasil mendeteksi objek dengan jarak 0-10 cm dengan 10 kali pengujian menggunakan sampel tangan manusia dan berhasil mendeteksi objek pada jarak 0-15 cm dengan 9 kali pengujian menggunakan sampel handphone serta prototype dapat memberikan respon notifikasi dengan rata rata delay 2.40 detik dan telah berhasil direspon oleh alat tersebut dengan berbunyinya Buzzer dan menyalanya LED pada sensor yang kemudian didapat respon notifikasi oleh pengguna Bot WhatsApp, maka prototype dinyatakan telah berhasil dibuat dan bekerja dengan baik.

Kata kunci — *Wemos D1 R1, Internet of Things, Emergency, Sensor IR Infrared Barrier FC-51*

Abstract

Internet of Things also known as IoT is a useful concept to extend the connectivity benefits of a continuously connected internet. This research was obtained from several problems at the PGRI Madiun University Integrated Lab, where there were still students and lecturers locked in the University Integrated Lab Building. In this study, an IoT-based automatic emergency device was designed using the WhatsApp notification service and the Wemos D1 R1 microcontroller which is controlled by the FC-51 Infrared Barrier sensor. The results of the test show that the prototype designed successfully detects objects with a distance of 0-10 cm with 10 tests using a human hand sample and successfully detects objects at a distance of 0-15 cm with 9 tests using a cellphone sample and the prototype can provide notification responses on average delay of 2.40 seconds and the device has successfully responded to it by sounding the buzzer and the LED on the sensor turning on which is then getting a notification response by the WhatsApp Bot user, then the prototype is declared to have been successfully created and working well.

Keywords — *Wemos D1 R1, Internet of Things, Emergency, IR Sensor Infrared Barrier FC-51*

I. PENDAHULUAN

Kehadiran internet pada dunia lebih banyak digunakan sebagai media sosial, hal ini dikarenakan dengan media sosial masyarakat di seluruh belahan dunia bisa dengan bebas berkelana dengan dunia maya untuk berbagi dan mencari informasi serta berkomunikasi dengan orang banyak tanpa hambatan biaya, jarak dan waktu [1]. Penggunaan internet yang telah memiliki berbagai aplikasi seperti media sosial, adalah suatu media dimana para penggunanya dapat mencari informasi, saling berkomunikasi dan menjalin pertemanan tanpa perlu bertemu dengan nyata. Seperti yang diketahui ada berbagai macam jenis aplikasi media sosial yang digunakan dalam masyarakat salahsatunya adalah WhatsAapp yang sudah sangat familiar dikalangan masyarakkat Indonesia [2].

Tidak cukup hanya sebagai media komunikasi dan media sosial, aplikasi-aplikasi ini bahkan bisa dikembangkan untuk menunjang teknologi IoT (Internet of Things) (Dody Samudera dan Sugiharto 2018) Dalam penelitian ini dikatakan bahwa IoT (Internet of Thing) merupakan suatu jaringan dari berbagai benda yang saling terhubung satu dengan yang lain melalui jaringan internet, dan berkomunikasi dengan mandiri tanpa adanya campur tangan manusia. Internet of Things, dikenal juga dengan singkatan IoT, bisa diartikan sebagai sebuah konsep yang dimanfaatkan agar dapat memperluas manfaat dari internet yang tersambung secara terus-menerus.

Ada beberapa contoh pengaplikasian emergency yang berbasis Arduino salah satunya yaitu menurut [3] Penulis disini membuat suatu sistem pendeteksi kebocoran gas LPG mengguakan Wemos D1 dan layanan notifikasi WhastApp untuk memberikan notifikasi kebocoran gas LPG kepada pengguna. Peringatan apabila terjadi kebocoran gas LPG akan ditampilkan secara online dan realtime. Dengan adanya alat tersebut pengguna dapat dengan lebih cepat dalam mengetahui jika terindikasi terjadinya kebocoran gas LPG.

Terinspirasi dari penelitian yang dilakukan oleh [3] dengan judulnya aplikasi pendeteksi kebocoran gas lpg berbasis wemos esp8266 menggunakan peringatan notifikasi pada WhatsApp, maka pada penelitian ini akan di buat sebuah alat automatic emergency tool berbasis IoT yang menggunakan layanan Bot WhatsApp, Mikrokontroler Wemos D1 R1, dan dikendalikan oleh sensor IR Infrared Barrier.

Dalam Implementasi IoT dengan ThingSpeak pada penelitian tersebut dapat berjalan dengan baik, sehingga memberikan kemudahan untuk proses pengolahan data digital secara realtime, akan tetapi penulis belum dapat melakukan kontrol pada sistem feedback. Otomatisasi feedback sudah berjalan dengan baik, sesuai dengan kondisi ruang greenhouse [4]. Untuk bisa membangun sistem IoT pada umumnya dibutuhkan sebuah mikrokontroler sebagai kontroler, beberapa contoh mikrokontroler seperti arduino, node mcu, wemos, arm saat ini banyak sekali digunakan dan dikembangkan, contohnya sebagai alat pendeteksi suhu dengan menggunakan Arduino.

Rencana ini diperoleh dari beberapa permasalahan yang ada pada Kampus Lab Terpadu Unipma, dimana sering terjadinya mahasiswa/i dan dosen Unipma yang masih melaksanakan suatu kegiatan dilantai 5 dan 6. Kejadian ini dikarenakan petugas yang berwenang tidak melakukan pengecekan ke Gedung bagian atas. Hal ini disebabkan bahwa tidak memungkinkan bila petugas tersebut mengecek satu persatu pada setiap ruangan sebelum mengunci pintu masuk dan keluar Gedung Lab Terpadu Unipma. Hal inilah yang melatar belakangi penelitian ini.

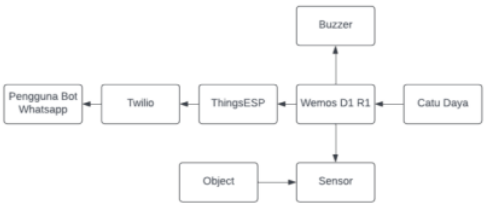
II. METODE PENELITIAN

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut: Metode literatur, yaitu digunakan untuk mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis dan cara kerja penggunaannya. Adapun Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Studi Kasus
   Langkah awal pada kegiatan penelitian ini yaitu melakukan studi kasus dengan cara membaca, memahami dan mengumpulkan berbagai referensi dari buku, jurnal serta data lain yang berkaitan dengan penelitian ini. Referensi yang berhubungan dengan penelitian ini antara lain system emergency, Wemos D1 R1, dan system pendeteksi kebocoran Gas LPG.
2. Perancangan Alat
   Selanjutnya adalah kegiatan perancangan alat ini dilakukan setelah menyelesaikan tahap penyusunan proposal dan tempat implementasinya penelitian yang dilakukan. perancangan alat dilakukan dengan data dan desain yang tepat agar dapat mencapai hasil yang diinginkan. Selanjutnya kegiatan pengujian alat merupakan bagian penting dalam proses pembuatan tugas akhir ini. Dalam kegiatan ini dilakukan berbagai pengujian agar dapat menentukan apakah alat bisa bekerja dengan baik atau belum.
3. Pengujian Alat
   Kegiatan pengujian alat merupakan bagian penting dalam proses pembuatan tugas akhir ini. Dalam kegiatan ini dilakukan berbagai pengujian agar dapat menentukan apakah alat bisa bekerja dengan baik atau belum.
4. Teknik Analisis Data
   Teknik analisis data merupakan suatu cara agar dapat mengolah sebuah data menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut menjadi mudah untuk dipahami dan bermanfaat untuk mengambil kesimpulan dan menemukan solusi permasalahan yang peneliti lakukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada diagram dibawah dijelaskan bahwa proses cara kerja dari prototype adalah apabila ada suatu object yang terdeteksi oleh sensor, maka sensor tersebut akan mengirimkan data kepada Wemos D1 R1 yang telah disambungkan oleh catu daya dan Buzzer. Setelah Wemos D1 R1 memproses data yang telah diterimanya maka selanjutnya Wemos D1 R1 akan mengirimkan data pada ThingsESP sebagai alat penerjemah Bahasa C dari program Wemos D1 R1. Setelah data tersebut melewati proses dari penerjemahan ThingESp maka data tersebut berubah menjadi sebuah pesan yang dikirimkan menuju Twilio sebagai penyedia layanan Bot WhatsApp. Kemudian pesan tersebut dikirimkan kepada pengguna Bot WhatsApp yang telah terdaftar pada program Wemos D1 R1.

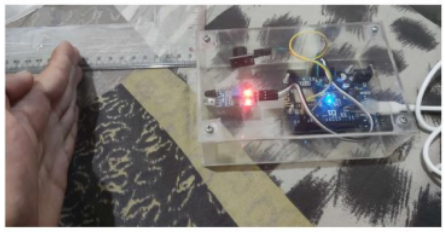


Gambar 1 Diagram *Block Prototype*

Hasil dan analisa dari perancangan alat yang telah berhasil di buat. Pada proses perancangan alat ini bahan dan alat yang digunakan adalah Wemos D1 R1, Sensor IR Infrared Barrier, Buzzer, dan handphone. Cara kerja alat ini yaitu apabila ada seseorang mendekat ke alat tersebut dan mendekatkan bagian tubuh atau benda ke dekat sensor IR Infrared Barrier FC-51 maka alat tersebut akan merespon dengan mengirimkan notifikasi kepada pengguna Bot WhatsApp yang telah di daftarkan pada program Wemos D1 R1 bahwa masih ada seseorang yang ada di dalam tempat yang telah dipasang alat tersebut.

Hasil Uji Jarak

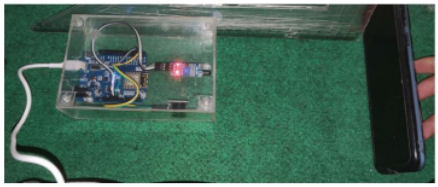
Hasil pengujian ini hal yang di uji adalah seberapa jauh jarak yang bisa dibaca oleh alat tersebut dan apa bisa menerima perintah dan berjalan sesuai dengan yang telah diberikan. Pengujian ini dilakukan dengan mendekatkan objek pada bagian sensor pada alat yeng telah dinyalakan dan telah tersambung dengan wifi atau internet seperti pada gambar dibawah ini.



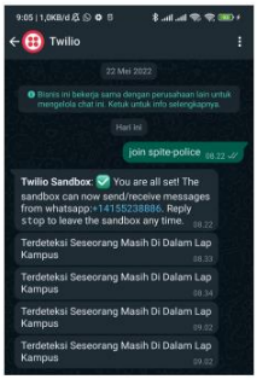
Gambar 2 Hasil Uji Coba Jarak

Gambar 3 Notifikasi Bot *Whatsapp*

Pada percobaan diatas dengan jarak 10 cm, sensor dapat merespon objek yang ada didepannya dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan Respon yang didapat dari alat ini berupa lampu Sensor IR Infrared Barrier FC-51 menyala, dan Buzzer berbunyi selama 2 detik, kemudian didapat notifikasi dari Bot WhatsApp setelah delay 1-2 detik setelah Buzzer berbunyi



Gambar 4 Hasil Uji Jarak menggunakan Handphone



Gambar 5 Notidikasi Pengujian mengggunakan Handphone

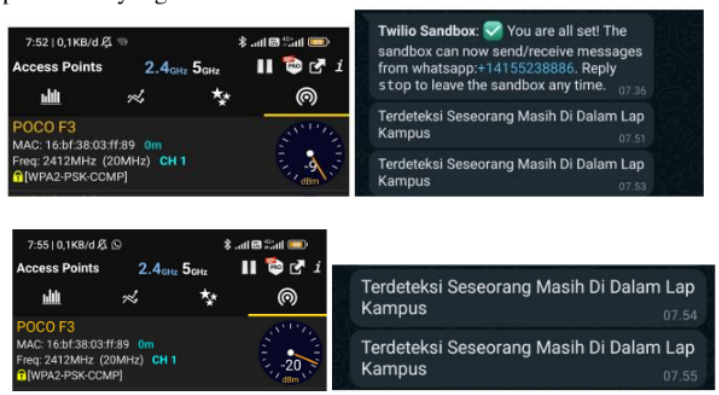
Dalam percobaan yang dilakukan menggunakan media handphone terdapat perbedaan dari hasil yang didapat. dimana hasil jarak ternyata lebih jauh dari sampel yang menggunakan tangan manusia yaitu dengan hasil maksimal jarak 15 cm. Hal ini disebabkan sinar inframerah dari Sensor IR Infrared Barrier FC-51 lebih mudah dipantulkan dengan menggunakan bahan kaca, mika, seperti halnlayar handphone dibanding dengan anggota tubuh manusia seperti tangan hat ini ditunjukkan seperti pada gambar 4.8 di atas.

Tabel 1 Hasil Uji Jarak Menggunakan 2 Sampel yang berbeda

No	Objek	Jarak	Keterangan
1	Tangan Manusia	3 cm	Berhasil
2	Tangan Manusia	5 cm	Berhasil
3	Tangan Manusia	10 cm	Berhasil
4	Tangan Manusia	13 cm	Gagal
5	Layar Handphone	3 cm	Berhasil
6	Layar Handphone	5 cm	Berhasil
7	Layar Handphone	10 cm	Berhasil
8	Layar Handphone	13 cm	Berhasil
9	Layar Handphone	15 cm	Berhasil
10	Layar Handphone	17 cm	Gagal

Hasil Uji Jangkauan Wifi

Hasil yang di uji adalah jangkauan wifi serta kekuatan wifi yang bisa ditangkap agar alat tersebut bisa berjalan sebagai mana mestinya. Pada pengujian ini diperlukan sebuah alat perantara agar bisa terhubung dengan internet, pada pengujian ini digunakan hotspot dari handphone untuk mengetahui jangkauan dan kekuatan wifi yang bisa ditangkap oleh alat yang telah dibuat.



Gambar 6 Pengujian Kekuatan Wifi

Tabel 4.2 Pengujian Kemampuan Penangkapan Wifi

No	Kekuatan Wifi	*Delay* Pesan Notifikasi	Keterangan
1	-9 dBm	2.08 detik	Berhasil
2	-20 dBm	2.16 detik	Berhasil
3	-30 dBm	2.22 detik	Berhasil
4	-41 dBm	2.30 detik	Berhasil
5	-51 dBm	2.33 detik	Berhasil
6	-60 dBm	2.47 detik	Berhasil
7	-70 dBm	2.74 detik	Berhasil
8	-82 dBm	2.96 detik	Berhasil
9	-90 dBm	-	Gagal

Pada hasil pengujian di atas didapatkan hasil bahwa pada penggunaan wifi dengan kekuatan -0 dBm sampai -82 dBm menunjukkan hasil bahwa alat mampu merespon dengan baik serta mendapat delay rata rata 2.40 detik. Pada hasil pengujian pertama sampai pengujian kelima dimana mengunakan signal wifi dengan kekuatan yang bervariasi antara -9 dBm sampai -51dBm dimana alat dapat tersambung dengan baik dan mampu mengirimkan pesan notifikasi dengan delay dari 2.16 detik sampai 2.33 detik. Kemudian pada pengujian yang keenam sampai ke delapan di dapat delay yang signifikan yaitu 2.47 detik menggunakan signal dengan kekuatan -60 dBm dan 2.74 detik dengan kekuatan -70 dBm serta didapat delay 2.96 detik untuk yang menggunakan kekuatan signal -82 dBm. Dan pada yang terakhir menggunakan kekuatan signal -90 dBm dimana didapat hasil bahwa alat terputus dari jaringan internet dimana yang berarti bahwa alat tidak mampu untuk menjangkau wifi pada kekuatan antara -90 dBm sampai -99 dBm.

Pembahasan

Pembahasan yang didapat dari penelitian alat Automatic Emergency Berbasis IOT yang menggunakan suatu program kecerdasan buatan AI/Bot WhatsApp didapatkan hasil bahwa:

1. Mulai dari proses menggambar desain alat, perancangan alat, pembuatan Bot WhatsApp, dan pemprograman mikrokontroller Wemos D1 R1 berhasil dirancang. Alat ini dapat bekerja dengan baik saat menerima suatu halangan pada sensor dalam delay 1 detik dimana pengguna Bot WhatsApp yang telah terdaftar dalam alat tersebut mendapat pesan notifikasi dengan rata-rata delay 2.40 detik.
2. Setelah melakukan pengujian alat Automatic Emergency Berbasis IOT Dari data hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa pada pengujian menggunakan sampel pertama yaitu telapak tangan manusia alat dapat mendeteksi halangan dalam jarak ± 10cm dan pada sampel kedua yang menggunakan layar handphone alat dapat mendeteksi halangan dalam jarak lebih jauh yaitu ± 15 cm hal ini dikarenakan sinar inframerah dari Sensor IR Infrared Barrier FC-51 lebih mudah dipantulkan dengan menggunakan bahan kaca, mika, layar handphone dibanding dengan anggota tubuh manusia.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian pada alat tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Peneliti berhasil merancang alat automatic emergency yang diaplikasikan pada Lab Terpadu Kampus Universitas PGRI Madiun yang berbasis IoT menggunakan aplikasi Whatsapp.
2. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa alat dapat bekerja dengan baik saat menerima suatu halangan pada sensor dimana pengguna Bot WhatsApp yang telah terdaftar dalam alat tersebut mendapat pesan notifikasi. Pada pengujian menggunakan telapak tangan manusia didapat bahwa alat dapat mendeteksi halangan dan layar handphone didapat bahwa alat juga dapat mendeteksi halangan dengan jarak yang lebih jauh dibanding menggunakan tangan manusia.

Untuk kedepannya diharapkan ada pengembangan pada alat ini agar dapat bekerja lebih baik lagi. Berdasarkan dari alat yang sudah dirancang penulis memberikan saran untuk menambahkan LCD project pada alat agar pengguna dapat mengetahui berjalan/tidaknya sistem pada alat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] P. N. Anggraeni, S. Herdiani, T. Rustini, and ..., "Pengaruh Kemajuan Teknologi Komunikasi Terhadap Perkembangan Sosial Anak," *J. Pendidik. Ilmu ...*, vol. 2022, no. 14, pp. 144–147, 2022, [Online]. Available: https://e-journal.upr.ac.id/index.php/JP-IPS/article/download/4743/3405.

[2] - Trisnani, "Pemanfaatan Whatsapp Sebagai Media Komunikasi Dan Kepuasan Dalam Penyampaian Pesan Dikalangan Tokoh Masyarakat," *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 6, no. 3, 2017, doi: 10.31504/komunika.v6i3.1227.

[3] A. Septiyanto, J. Warta, and R. Sari, "Aplikasi Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Wemos ESP8266 Menggunakan Peringatan Notifikasi Pada Whatsapp," *J. Students' Res. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.31599/jsrcs.v2i1.549.

[4] Y. L. Leba, "Perancangan Sistem Monitoring Greenhouse Berbasis IoT Design System Monitoring Greenhouse Based on IoT," no. November 2021, pp. 151–163, 2021.

Rancang bangun

ORIGINALITY REPORT

18%	10%	14%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Ahmad Zaki, Irna Tri Yuniahastuti, Ina Sunaryantiningsih. "Perhitungan Keandalan Sistem Distribusi 20 kV Menggunakan Metode SAIDI dan SAIFI di PT. PLN (Persero) ULP Maospati", ELECTRA : Electrical Engineering Articles, 2022 Publication	3%
2	Zainal Abidin, Mohammad Nadhif, Machnun Arif. "Desain Prototype Alat Kontrol Serta Deteksi Suhu dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Dengan Metode Fuzzy Berbasis IoT", ELECTRA : Electrical Engineering Articles, 2022 Publication	3%
3	senter.ee.uinsgd.ac.id Internet Source	2%
4	www.ijcaonline.org Internet Source	1%
5	Alif Septiyanto, Joni Warta, Rafika Sari. "Aplikasi Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Wemos ESP8266 Menggunakan Peringatan Notifikasi Pada Whatsapp", Journal	1%

of Students' Research in Computer Science, 2021
Publication

6	ejurnal.seminar-id.com Internet Source	1 %
7	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	1 %
8	123dok.com Internet Source	1 %
9	jurnal.htp.ac.id Internet Source	1 %
10	syarivaulya29.wordpress.com Internet Source	1 %
11	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1 %
12	Submitted to President University Student Paper	1 %
13	Submitted to Universitas Trunojoyo Student Paper	1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 15 words
Exclude bibliography	Off		