

Perancangan Keamanan Rumah Berbasis IoT (*Internet of Things*)

Utri Asdea¹⁾, Ali Nurdin²⁾, Asriyadi³⁾

^{1),2),3)} Teknik Telekomunikasi DIV, Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang
Email : utridea@gmail.com

Abstrak. Banyaknya terjadi pencurian didalam rumah membuat penghuni rumah merasa tidak aman, berbagai macam perkembangan teknologi saat ini sudah banyak alat elektronika yang diciptakan untuk mempermudah pekerjaan sehingga dapat mempersingkat waktu. Sistem pada penelitian ini dirancang untuk keamanan rumah. Strategi pada penelitian ini menggunakan alat yaitu hasil pembaca nilai sensor ultrasonik dengan metode fuzzy logic dikirimkan ke arduino uno sebagai pemrosesan data. Arduino ini berfungsi sebagai pengiriman data ke Modul ESP8266. Setelah itu data akan dikirimkan dari modul ESP8266 melalui jaringan internet dan diterima pada aplikasi smartphone android yang menampilkan nilai sensor. Jika ada orang yang masuk dalam rumah, maka aplikasi pada smartphone akan memberikan notifikasi tanda bahaya dan buzzer akan berbunyi.

Kata kunci: Arduino Uno, IoT, Modul ESP8266, Fuzzy Logic

1. Pendahuluan

1.4. Latar Belakang

Rumah merupakan tempat yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena rumah berfungsi sebagai tempat untuk melakukan aktivitas, rumah juga berfungsi sebagai tempat tinggal dan tempat berkumpul bersama keluarga. Seperti yang diketahui pada umumnya, masyarakat masih menggunakan alat manual untuk pengaman rumah, tentunya tidak aman saat kita bepergian. Saat ini banyak sekali terjadi pencurian di dalam rumah, sehingga dalam bidang teknologi para ilmuwan berlomba-lomba menciptakan alat pengembangan keamanan rumah.

Melihat dari fungsi rumah yang sangat penting bagi manusia, dibutuhkan suatu perangkat sistem keamanan rumah yang dapat menjaga keamanan setiap waktu. Sehingga diharapkan pembuatan alat untuk keamanan rumah tersebut dapat memberikan rasa aman dan nyaman. Tentunya akan mengurangi angka kriminalitas yang terjadi di masyarakat khususnya pencurian didalam rumah.

Dengan berkembangnya teknologi saat ini, berbagai macam alat elektronika yang bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi manusia terus bermunculan. Munculnya berbagai macam alat-alat elektronika tersebut membuat manusia untuk terus berinovasi dan berkreasi dalam menciptakan suatu alat yang lebih efisien dan efektif dalam bidang teknologi.

Pada penelitian ini sistem keamanan rumah dirancang, dimana sistem ini jika ada orang yang masuk tanpa izin sepengetahuan penghuni rumah maka aplikasi pada *smartphone* akan memberikan notifikasi tanda bahaya dan buzzer akan berbunyi.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 IoT (*Internet Of Things*)

Internet of things (iot) ini mempermudah dalam kegiatan manusia sehari-hari karena *iot (internet of things)* ini mempunyai peran yang penting. Iot ini di ibaratkan alat-alat bisa terkoneksi dengan internet, contohnya mesin cuci, kulkas yang dapat dikontrol melalui android untuk menghidupkan dan mematikan.

Internet of things (iot) adalah dimana dalam kehidupan sehari-hari benda-benda akan dilengkapi dengan mikrokontroler, para pengguna akan mampu berkomunikasi dengan satu sama lain dan tak terpisahkan dengan internet. (S.Samsugi, Ardiansyah, Dyan Kastutara, 2017)

Internet of things (iot) adalah web dan perangkat keras, untuk menjembatani dan menghubungkan perbedaan protokol. Perangkat ini bisa terhubung ke internet menggunakan *Ethernet, Wi-Fi*. Dalam *iot (internet of things)* dibentuk kluster-kluster yang terhubung kekoordinator. (Dias Prihatmoko, 2016)

1.2.2 Mikrokontroler Sebagai Pemrosesan

Arduino UNO itu sendiri merupakan produk berlabel Arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328, sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer. (Andri Agus ., Zulkifl, Rendra Gustiansyah, 2015)

1.2.3 Modul ESP8266

Dalam penelitian ini menggunakan modul esp8266, dimana modul esp826 ini merupakan alat tambahan (mikrokontroler) seperti arduino. Modul esp8266 ini terhubung langsung dengan wifi. Modul esp8266 ini berfungsi untuk mengirimkan tampilan data sensor melalui jaringan internet dan akan terhubung ke aplikasi smartphone android.

1.2.4 Fuzzy Logic

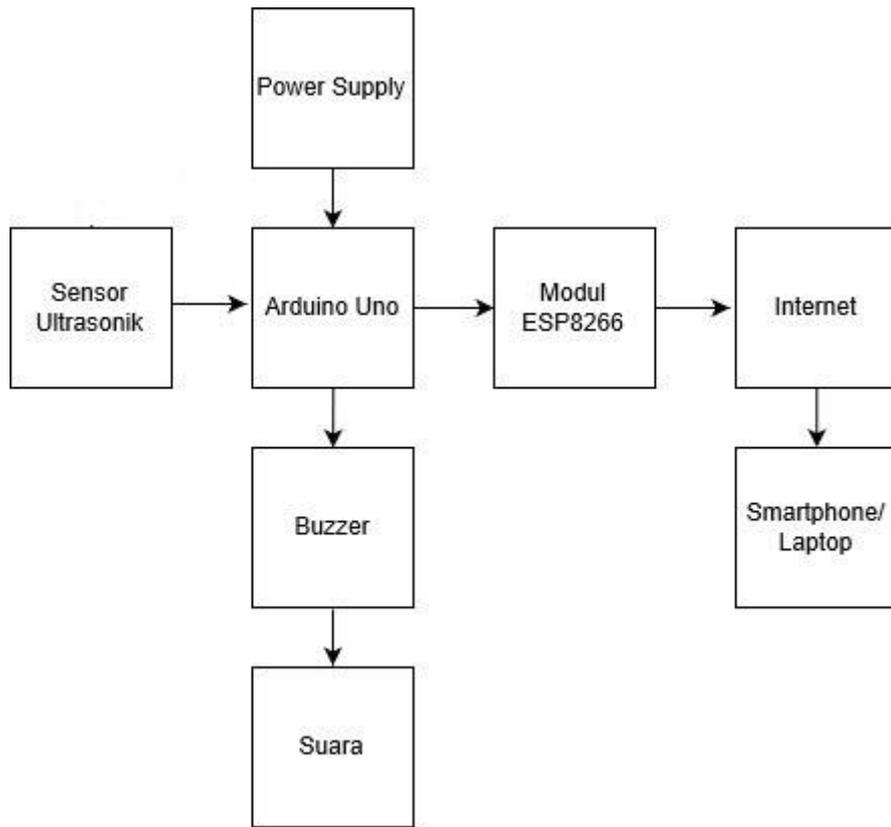
Dalam *fuzzy logic* ini kita menentukan nilai biner 0 dan 1, benar dan salah dan menentukan nilai samar dan ambigu. *fuzzy logic* ini menentukan hal yang tidak pasti. Dalam penelitian ini *fuzzy logic* menentukan nilai sensor ultrasonik dan menampilkan nilai data sensor. Dalam *Fuzzy logic* ini cara kerjanya yaitu menentukan hasil dari pengamatan itu sendiri dan nilai output dan input dalam suatu sistem.

1.2.5 Sensor Ultrasonik

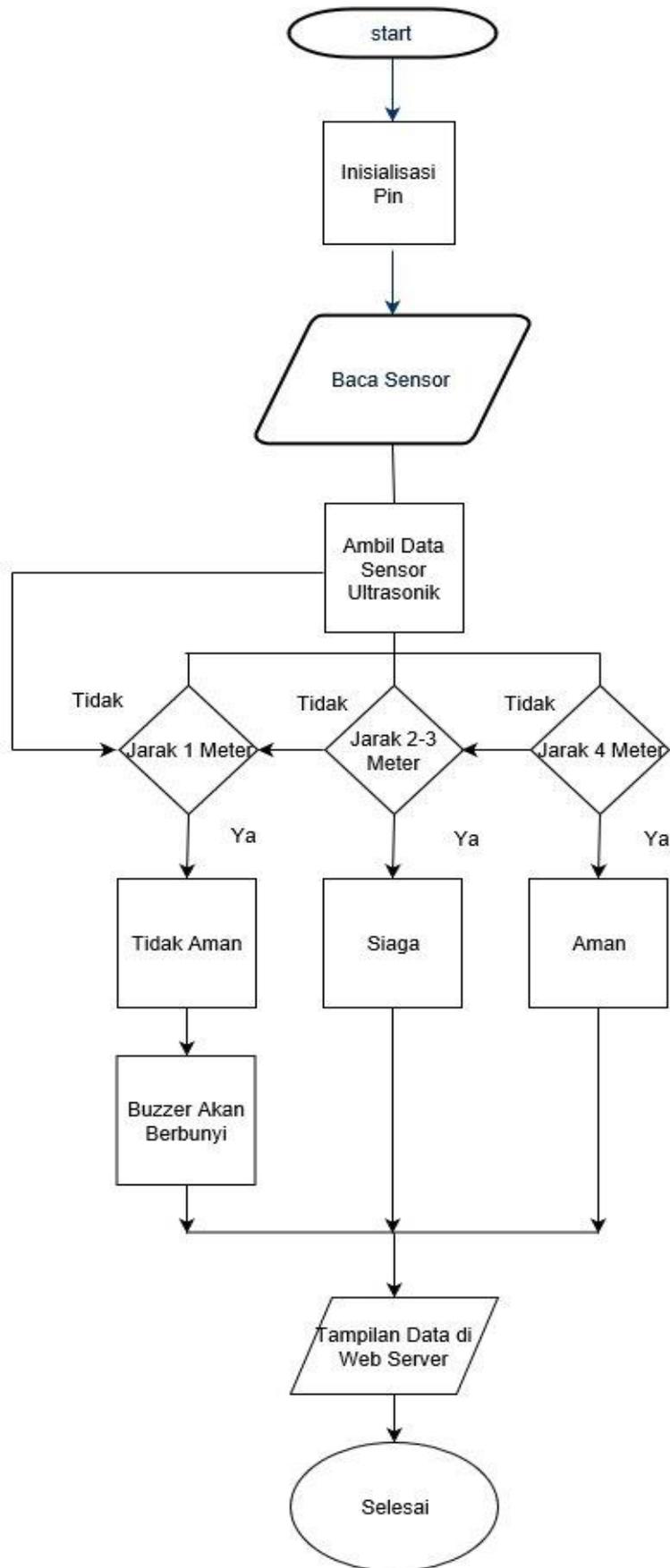
Sensor ultrasonik adalah sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek atau benda tertentu didepan frekuensi kerja pada daerah diatas gelombang suara dari 20 kHz hingga 2 MHz (Arief, 2011). Ultrasonik adalah yang bekerja mengirimkan gelombang kemudian menghitung waktu ketika diterima kembali oleh sensor. (Prawiroredjo K & Asteria N, 2008)

Pembahasan

Dalam perancangan alat keamanan rumah berbasis IOT ini menggunakan metode *fuzzy logic*. *Fuzzy logic* mengendalikan sistem dengan input sensor ultrasonik .Sistem digambarkan melalui diagram blok secara keseluruhan. Sedangkan perangkat lunak akan dirancang untuk memonitoring sistem, kinerja pengiriman informasi. Sistem ini dirancang agar mengetahui orang yang masuk tanpa sepengetahuan penghuni rumah.

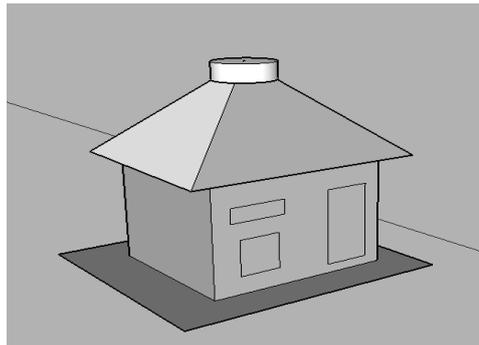


Gambar 1. Blok Diagram Sistem



Gambar 2. Flowchart

Pada gambar diatas merupakan sistem keamanan rumah yang berbasis *internet of things* untuk perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dengan menggunakan mikrokontroler Arduino uno, sensor ultrasonik, dan modul esp8266. Dimana sistem keamanan rumah berbasis IOT dimulai dari inialisasi sensor yang dipakai, yaitu sensor ultrasonik. Mikrokontroler akan membaca sensor ultrasonik. Kemudian *fuzzy logic* memproses data input sensor yang sesuai. *Fuzzy logic* digunakan untuk menentukan jarak aman, siaga dan tidak aman jika ada orang berada didekat pintu yang telah dipasang sensor ultrasonik. Arduino ini berfungsi sebagai pengiriman data ke Modul ESP8266. Setelah itu data akan dikirimkan dari modul ESP8266 melalui jaringan internet dan diterima pada aplikasi *smartphone* yang menampilkan nilai sensor.



Gambar 3. Desain Alat

Dalam penelitian ini akan dilakukan perancangan sistem keamanan rumah menggunakan metode *fuzzy logic* tipe Sugeno sebagai kontrol sistem. Metode *fuzzy logic* digunakan untuk menentukan jarak seseorang dari pintu rumah.

1. Fuzzifikasi

Fuzzifikasi merupakan proses mengubah nilai *crisp* (numerik) menjadi himpunan fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan. Dalam perancangan sistem ini menggunakan satu input dan satu output, sensor jarak (dalam meter) dan Output yang diinginkan adalah notifikasi bunyi buzzer.

Tabel 1. Jarak antara Sensor Ultrasonik

(cm)	Status
1	Tidak Aman
2-3	Siaga
4	Aman

Tabel 2. Aturan *Fuzzy*

No	Input	Output	Status
	Sensor ultrasonik Jarak (cm)	Buzzer	
1.	4	Tidak Berbunyi	Aman
2.	3	Bunyi Kecil	Siaga
3.	2	Bunyi Kecil	Siaga
4.	1	Bunyi Nyaring	Tidak Aman

3. Kesimpulan

Pada perancangan sistem keamanan rumah berbasis IOT ini diharapkan berhasil bekerja sesuai dengan metode *fuzzy logic*. Sensor ultrasonik diharapkan dapat bekerja dengan baik sehingga dapat mengetahui orang yang masuk kedalam rumah. Dengan bantuan teknologi IOT, dapat dimonitor melalui smartphone dengan jaringan internet. Diharapkan perancangan keamanan rumah berbasis IOT dapat mempermudah kegiatan manusia terutama penghuni rumah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada allah yang maha esa. Edison Heri dan Masro Yati selaku orang tua, Ali Nurdin dan Asriyadi yang telah membantu menyelesaikan paper ini, dan yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Daftar Pustaka

- [1]. S.Samsugi, Ardiansyah, Dyan Kastutara, “*Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266*”.2017
- [2]. Dias Prihatmoko, “Penerapan *Internet of Things (iot)* dalam pembelajaran di UNISNU Jepara”, Vol 7 No 2 November 2016.A
- [3]. Andri Agus S), Zulkifl, Rendra Gustiansyah, “Kendali Peralatan Listrik dengan Sms Menggunakan Arduino dan GPRS Shield”, Volume 6 No.1 Desember 2015.
- [4]. Prawiroedjo K & Asteria N. 2008. “Detektor Jarak Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler”. JETri. Volume 7. Nomor 2. 2008. ISSN 1412-0372. Jurusan Teknik Elektro. FTI Universitas Trisakti.P41-52.