Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT Menggunakan Mikrokontroler dan Telegram Sebagai Notifikasi

by R Hafid Hardyanto

Submission date: 27-Jun-2022 01:21PM (UTC+0700)
Submission ID: 1863544497
File name: 222-440-1-SM.pdf (652.42K)
Word count: 1919
Character count: 12104

Sistem Keamanan Rumah Berbasis *IoT* Menggunakan *Mikrokontroler* dan *Telegram* Sebagai Notifikasi

Fitria Ratnasari
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
fitriajj9282gmail.com

Prahenusa Wahyu Ciptadi
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
prahenusa@gmail.com

R. Hafid Hardyanto
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
hafid@upy.ac.id

Abstrak*—Keamanan rumah merupakan aspek penting dalam kehidupan, oleh kerena itu berbagai macam pengembangan teknologi dirancang untuk memberikan keamanan, bahkan melindungi aset yang dimiliki. Oleh sebab itu penulis merancang suatu sistem keamanan rumah berbasis *IOT* dengan menggunakan mikrokontroler yang dapat memanfaat bagi orang yang sering berpergian keluar rumah. Suatu sistem kemanan rumah yang dirancang untuk mendeteksi gerakan didalam rumah menggunakan sensor PIR, setiap gerakan akan terdeteksi oleh sensor *PIR* kemudian Esp32 cam akan mengambil gambar sekaligus mengirim notifikasi ke pengguna melalui aplikasi *Telegram

Kata kunci*— *seminar, nasional (Smart Home, IoT, Sensor pir, Esp32 Cam dan Telegram)

I. PENDAHULUAN

Data Kriminalitas yang diperoleh Statistik pada tahun 2013-2015 aksi kejahatan diindonesia selalu mengalami peningkatan. Jumlah yang menjadi korban kriminalitas di Indonesia tahun 2013 sebanyak 1.058.289 rumah.[1] Banyak pencurian terjadi ketika pemilik rumah sedang bepergian dan rumah kemudian ditinggal dalam jangka waktu yang lama, meskipun di beberapa lingkungan perumahan sudah memiliki petugas keamanan, tetapi keterbatasan manusia dapat menjadi kesempatan bagi pelaku tindak kejahatan.

Keamanan rumah salah satu hal yang sangat penting dalam kehidupan dimana manusia membutuhkan jaminan keamanan untuk tempat tinggal seperti halnya kesehatan. Adapun berbagai macam pengembangan dalam bidang teknologi dirancang untuk memberikan keamanan bahkan melindung aset, sehingga diharapkan sistem keamanan yang dirancang mampu memberikan rasa aman dan nyaman. Sistem ini juga akan mengirim notifikasi untuk mengetahui siapa saja yang masuk didalam rumah saat kondisi rumah dalam keadaan kosong.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis akan merancang sebuah sistem keamanan rumah yang dapat dimanfaatkan untuk menjaga Keamanan Rumah berbasis *IoT (Internet Of Things).*

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian pemantauan ruang jarak jauh dengan menggunakan sensor *Pir* hanya membahas bagaimana memantau ruangan secara jarak jauh tanpa ada *device* yang dikendali dengan jarak jauh. [2] Dimana sudah penelitian keamanan rumah sinyal *wireless* dengan menggunakan jaringan internet dan sinyal Radio Frekuensi untuk mengakses perangkat elektronik secara jarak jauh[3]. selanjutnya penelitian yang berjudul sistem keamanan rumah dengan memanfaatkan sinar laser yang digabungkan dengan *Light Dependent Resistor* sebagai sensor[4]. Sistem kontrol yang digunakan menggunakan ATMega 8 yang diprogram menggunakan. aplikasi CVAVR untuk memasukkan perintah. Sistem ini dilengkapi kamera sebagai pengambil gambar ketika *Light Dependent Resistor* terpicu[5].

Penelitian berjudul *Home Automation using Telegram* yakni memanfaatkan telegram sebagai pengendali sistem yang berdasarkan *Internet of Think (IOT)* untuk memberikan informasi suhu dan kelembapan pada rumah[6].

Telegram merupakan platform yang mendukung operating system (OS) berbasis Linux sehingga kompatibel dengan Raspberry Pi yang juga menggunakan OS yang sama. Fitur bot yang tidak ada pada instant messenger lain menjadi kelebihan lainnya. Bot adalah penjawab otomatis yang dapat merespons teks sesuai dengan perintah yang di berikan[7].

Berikutnya aplikasi rumah pintar (*smart home*) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis *web*. Meriset tentang sensor PIR dengan komunikasi banyak dilakukan untuk rumah dimana aplikasi sensor Infrared (PIR) telah diimplementasikan untuk merasakan gerakan manusia melalui deteksi radiasi inframerah dari tubuh manusia. PIR perangkat tidak memancarkan radiation inframerah tetapi pasif menerima radiasi infra merah yang masuk. Sensor PIR mendeteksi kehadiran manusia di rumah dan menghasilkan sinyal yang dibaca oleh mikrokontroler[8]. Sensor *PIR* adalah salah satu komponen yang digunakan dalam suatu rangkaian elektronika, seperti penggunaan sensor *PIR* dalam *system* pengaman dalam suatu ruang [9], oleh karena itu dibuat penelitian yang berfokus pada implementasi mikrokotroler untuk *smart home* dimana pada sistem ini terdapat fitur pengambilan foto ketika ada penyusup yang terdeteksi.[10]

III. METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah ruangan kamar kos dengan ukuran 3 x 4 meter yang berada di Jl.Bugisan Selatan No. 7 kasihan bantul. Agar penelitian sesuai dengan yang diinginkan, maka penulis membatasi rung lingkup penelitian. Penelitian juga merancang Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT Menggunakan *Mikrokontroler* Dan *Telegram* Sebagai Notifikasi, dimana telegram sudah dapat di instal di smartphone.

B. Metode Pengumpulan Data

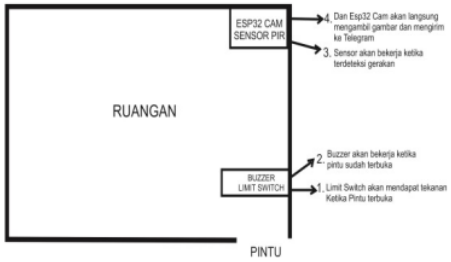
Dalam Metode Pengumpulan data terdapat 2 cara yang dilakukan, yaitu : Studi Literatur dengan mempelajari

sumber data seperti buku referensi, jurnal, atau penelitian sebelumnya. Dan metode yang terakhir adalah Observasi dengan pengamatan ke beberapa kos di Jl Bugisan.

C. Rancangan Sistem

Rancangan rangkaian digunakan untuk mempermudah proses implementasi. Rancangan rangkaian dibangun meliputi kebutuhan rangkaian, implementasi protytpe dan pengujian sistem.

Rancangan purwarupa sistem keamanan rumah ini dibuat agar membantu dalam implementasi ke protytpe dilihat pada gambar 1.

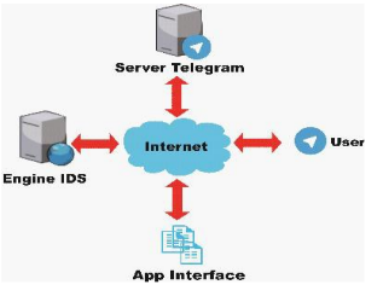


Gambar. 1. Rancangan purwarupa

Sistem ini menjelaskan mulai dari terdeteksinya gerakan yang ditangkap oleh sensor pir hingga mengambil gambar dan mengirimkan hasil gambar ke telegram. Dalam sistem ini terdapat alur kerja perangkat sampai dengan ke pengguna dilihat pada gambar 2.

Gambar. 2. Rancangan perangkat keras

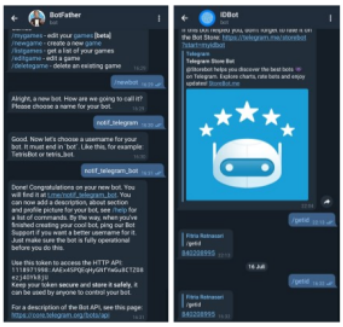
Penggunaan *Telegram Client* berfungsi sebagai *interface* yang menampilkan informasi, agar *bot* dapat bekerja dengan maksimal diperlukan akses internet yang baik untuk menghubungkan semua komponen pada *server telegram*. Alur antarmuka pengguna dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar. 3. Alur Pengiriman dan Penerimaan informasi

Sebelum notifikasi masuk ke telegram, harus membuat BotFather yang ada pada *telegram* untuk menciptakan bot sendiri yang dijadikan sebagai akun penerima informasi.

Untuk membuat bot ketik "/newbot" kemudian akan diminta menulis nama dari bot, misalnya tuliskan "notif_telegram" dan memanggil Id. Setelah itu kita akan mendapatkan token dan id untuk mengakses Http Api bot yang akan kita gunakan seperti pada gambar 4.



Gambar. 4. Membuat BotFather dan Memanggil Id

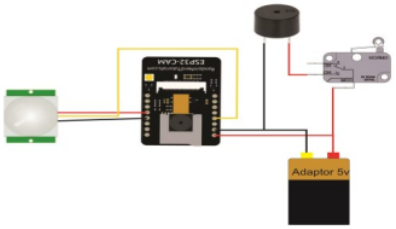
Untuk mengendalikan bot dengan bermodalkan token, *bot* yang telah berhasil dipasang, *bot* akan mengirimkan *token API* pada telegram. Token akan dimanfaatkan untuk menghubungkan *telegram* dengan *App Interface.*

Berikut ini Scrib Menghubungkan Wifi dan token telegram yang digunakan.

```
// Enter your WiFi ssid and password
const char* ssid     = "Testing";   //your
network SSID
const char* password = "88888888";   //your
network password
String token =
118971998:AAEx4SPQEqHyGNfYwGu8CTZ08ezj40Yk8jU;
String chat_id = "840208995";
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"
#include "esp_camera.h"
```

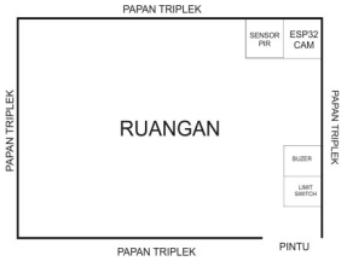
F. Rancangan Alat

Desain rangkaian sebagai peta untuk penyambungan dan peletakan sambungan dari satu perangkat ke perangkat lainnya agar bisa sesuai dengan sistem yang akan dibangun. Untuk daya pada Esp32 Cam menggunakan daya eksternal 5v. Rangkaian tersebut dilihat pada gambar Gambar 5.



Gambar 5. Rangkaian Alat

Pada penyusunan letak, semua hardware dan bahan untuk pembuatan sistem disusun sedemikian rupa sehingga posisinya bisa menyesuaikan dengan letak ruangan dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Penempatan Hardware

Untuk penyusunan posisi bahan dan perangkat keras yang dipasang memiliki alasan supaya hardware bisa dimaanfatkan dengan baik

Dan ini adalah tampilan hasil dari pengambilan gambar dari Esp32 Cam dilihat pada gambar 7.

Gambar 7. Hasil Pengambilan gambar

Implementasi software merupakan penerapan source code ke dalam telegram Tampilan di interface android ini adalah tampilan telegram yang biasa kita gunakan dan akan menjadi media untuk masuknya notifikasi.

IV. Pembahasan dan Hasil

A. *Hasil Pengujian Sistem*

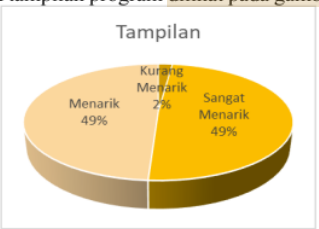
Pengujian *black box* dilakukan oleh pembimbing. Pembimbing melakukan pengecekan dengan dengan analisa kelebihan dan kekurangan pada alat. Pengujian dilaksanakan untuk mengevaluasi benarkah sistem yang dihasilkan dapat berfungsi secara baik da sesuai atau tidak. Dari pengujian sistem oleh dosen pembimbing dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun berjalan normal dan sesuai dengan yang diharapkan terlihat seperti pada tabel I.

Tabel I. Tabel Pengujian

No.	Poin yang diuji	Keterangan
1	Uji buzzer	Berhasil
2	Uji sensor pir	Berhasil
3	Uji esp32 cam	Berhasil
4	Uji real time Esp32	Berhasil

Pelaksa pengujian alpha dilakukan 47 (empat puluh tujuh) orang, selanjutnya mengisi pertanyaan (kuisioner) sebagai respon terhadap kinerja alat yang dibuat. Hasil uji mengenai tampilan, kemudahan dalam menjalankan sistem, kinerja sistem dan manfaat sistem.

Dari hasil kuisioner mengenai tampilan diperoleh sebagai berikut, 23(49%) responden menjawab sangat menarik dan 23 (49%) responden menjawab menarik, kurang menarik 1 (2%). Grafik tampilan program dilihat pada gambar 8.

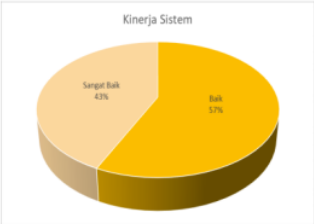


Gambar. 8. Grafik hasil uji coba tampilan

Dari hasil kuisioner yang didapat tentang kemudahan sistem yang dibuat memperoleh informasi sebagai berikut, 19 (39%) responden menjawab sangat mudah, 29 (61%) responden menjawab mudah, tampilan program dilihat pada gambar 9.

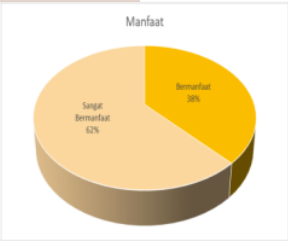
Gambar. 9. Grafik hasil uji coba kemudahan sistem

Dari hasil kuisioner yang didapat tentang kinerja sistem yang dibuat memperoleh informasi sebagai berikut, 20 (43%) responden menjawab sangat baik, dan 27 (57%) responden menjawab mudah. Grafik tampilan program dilihat pada gambar 10.



Gambar. 10. Grafik hasil uji coba kinerja sistem

Dari hasil kuisioner yang didapat tentang Manfaat Sistem yang dibuat memperoleh informasi sebagai berikut 29 (62%) responden menjawab sangat akurat, dan 18 (38%) responden menjawab manfaat. Grafik tampilan Kinerja Sistem dilihat pada Gambar 11.



Gambar. 11. Grafik hasil uji coba manfaat sistem

B. Pembahasan

Kinerja Sistem sebagai berikut : Saat pintu dibuka maka limit switch akan mendapat tekanan sehingga sirene akan mengeluarkan suara, Ketika ada seseorang yang masuk kedalam ruangan maka sensor PIR akan mendeteksi gerakan, lalu mengirimkan hasil ke telegram. Pengambilan gambar akan terus dilakukan saat sensor PIR mendeteksi gerakan, sehingga notifikasi ditelegram akan terus ada.

Kelebihan Sistem sebagai berikut : Purwarupa sistem keamanan rumah berbasis IOT menggunakan mikrokontroler dan telegram sebagai notifikasi dapat menampilkan siapa saja orang yang masuk kedalam ruangan, Mengeluarkan suara pertanda ada orang masuk serta Menampilkan hasil foto dari *Esp32 Cam*.

Kelemahan Sistem sebagai berikut: Kecepatan Hasil pengiriman gambar ke telegram akan sangat berpengaruh dengan koneksi internet yang digunakan.

V. PENUTUP

Sistem terbukti dapat berjalan dengan baik dalam mendeteksi dan mengirim hasilnya sampai di pengguna. Aplikasi *telegram* harus terkoneksi ke jaringan internet untuk mengirimkan gambar. Jika ada gerakan yang terdeteksi oleh sensor PIR berdasarkan pengujian, dibutuhkan waktu untuk mengirim dan menerima notifikasi di *smartphone* pengguna melalui aplikasi *Telegram* berkisar 3-6 detik. Pengiriman dapat dipengaruhi oleh konektifitas jaringan interne yang digunakan. Serta telah dibangunnya sebuah *Smart Home* yang dapat menjaga keamanan rumah dengan bantuan aplikasi Telegram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan pengujian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] J.-I. Sub Direktorat Statistik Politik dan Keamanan. Kejadian Kejahatan (BAB III), "Statistik Kriminal 2014."

[2] A. Gifson and S. Slamet, "Sistem Pemantau Ruang Jarak Jauh Dengan Sensor Passive Infrared Berbasis Mikrokontroler AT89S52," *Telkomnika Telecommun. Comput. Electron. Control*, vol. 7, no. 3, p. 201, Dec. 2009, doi: 10.12928/telkomnika.v7i3.595.

[3] S. Fiqri, "Rancang Bangun Sistem Kendali Rumah Jarak Jauh Menggunakan Telepon Selular Android," p. 8.

[4] Nurkholis, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Red Laser Pointer,Light Dependent Resistor Dan Kamera Digital," *Univ. UIN Sunan Kalijaga*, 2015.

[5] R. Toyib and J. Hidayatullah, "Aplikasi Remote Kontrol Cpu/Laptop Jarak Jauh Dengan Media Serial Handphone Dengan Mikrokontroler," *Pseudocode*, vol. 3, no. 1, pp. 50–60, Feb. 2016, doi: 10.33369/pseudocode.3.1.50-60.

[6] J. Fahana, R. Umar, and F. Ridho, "Query: Jurnal Sistem Informasi Volume: 01, Number: 02, October 2017 ISSN 2579-5341 (online)," vol. 01, no. 02, p. 9, 2017.

[7] M. I. Kurniawan, U. Sunarya, and R. Tulloh, "Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 6, no. 1, p. 1, Apr. 2018, doi: 10.26760/elkomika.v6i1.1.

[8] F. Masykur and F. Prasetiyowati, "Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web," *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 51, Mar. 2016, doi: 10.25126/jtiik.201631156.

[9] S. Ahadiah, "Implementasi Sensor Pir Pada Peralatan Elektronik Berbasis Microcontroller," vol. 07, no. 1, p. 6, 2017.

[10] M. F. Wicaksono and M. D. Rahmatya, "Implementasi Arduino dan ESP32 CAM untuk Smart Home," *J. Teknol. Dan Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 40–51, Feb. 2020, doi: 10.34010/jati.v10i1.2836.

Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT Menggunakan Mikrokontroler dan Telegram Sebagai Notifikasi

ORIGINALITY REPORT

19%	17%	%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	openlibrary.telkomuniversity.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
3	ylpqzl.com Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	1%
5	www.kyicvs.khc.edu.tw Internet Source	1%
6	www.ejournal.sttmandalabdg.ac.id Internet Source	1%
7	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
8	journal.universitasbumigora.ac.id Internet Source	1%
9	jim.teknokrat.ac.id Internet Source	1%

10	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	1 %
11	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1 %
12	jurnal.untan.ac.id Internet Source	1 %
13	Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji Student Paper	1 %
14	docplayer.info Internet Source	1 %
15	digilib.uns.ac.id Internet Source	1 %
16	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
17	adoc.pub Internet Source	<1 %
18	core.ac.uk Internet Source	<1 %
19	journal.portalgaruda.org Internet Source	<1 %
20	ojs.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
21	www.neliti.com Internet Source	

<1%

22	www.scilit.net Internet Source	<1%
23	www.scribd.com Internet Source	<1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		