

SECURE DEPOSIT BOX MENGGUNAKAN RASPBERRY-PI DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM

Vivien Arief Wardhany¹⁾, Subono²⁾, Alfin Hidayat³⁾, Hizghil Furqon A.⁴⁾

Teknik Informatika, Jl. Raya Jember km-13, Kabat, Banyuwangi, 68461
E-mail: vivien.wardhany@poliwangi.ac.id

Abstract

Safe deposit box is used to store valuables. The high level of crime, especially in burglary and theft of valuable items stored in safe, makes safe owners worry because they cannot always keep an eye on their safe. From these problems, this safety sistem for safety box made to make it easier for the owners to monitor and control the camera that will be placed in the safe to take videos or photos. By using a raspberry-pi microcontroller and telegram application on an android smartphone using an internet connection, so that the device can be monitored and controlled anywhere. Some of the devices used in this system are the Raspberry Pi-3, PIR sensor, Magnetic Switch, Pi Camera and The notifications sent via the Telegram application on an Android Smartphone. The safe security system that has been created can give a warning by sounding a buzzer as a warning sign that there has been a break-in and send photos and videos in real time if there is a forced opening of the safe, so the owner can find out the condition of the safety box even though they're not at home while connected to the internet network.

Keywords: *Safe Deposit Box, Raspberry Pi-3, Monitoring, Sensor PIR, Telegram*

Abstrak

Brankas tempat yang dipergunakan untuk menyimpan barang-barang berharga. Tingkat kriminalitas yang cukup tinggi khususnya dalam pembobolan dan pencurian terhadap barang berharga yang disimpan dalam brankas, membuat para pemilik brankas khawatir karena tidak selalu bisa mengawasi brankasnya. Dari permasalahan tersebut alat ini dibuat untuk memudahkan pemilik brankas dalam memonitoring dan mengontrol kamera yang akan diletakkan pada brankas untuk mengambil video atau foto. menggunakan mikrokontroler raspberry-pi dan aplikasi telegram pada smartphone android dengan koneksi internet, agar alat dapat dipantau dan dikendalikan dimana saja. Beberapa perangkat yang digunakan dalam sistem ini yaitu Raspberry Pi-3, sensor PIR, Magnetic Switch, Pi Camera serta menggunakan Notifikasi yang dikirimkan melalui aplikasi Telegram pada Smartphone Android. Sistem keamanan brankas yang telah dibuat dapat memberi peringatan dengan membunyikan buzzer sebagai tanda peringatan bahwa telah terjadi pembobolan serta mengirimkan foto dan Video secara realtime jika terjadi pembukaan secara paksa pada brankas, sehingga pemilik dapat mengetahui kondisi brankas meskipun sedang tidak berada dirumah selama terkoneksi dengan jaringan internet.

Kata Kunci: *Brankas, Raspberry Pi-3, Monitoring, Sensor PIR, Telegram*

PENDAHULUAN

Brankas merupakan suatu alat yang dipergunakan untuk menyimpan suatu barang atau aset-aset dan surat-surat yang berharga. Terdapat beberapa factor yang menjadi ancaman ketika menyimpan benda/barang berharga pada sebuah brankas seperti pembukaan kode secara paksa dan percobaan menebak nomor sandi brankas. Dalam

situasi seperti ini dibutuhkan suatu sistem keamanan dan pengawasan yang baik pada brankas, supaya tetap aman dan terlindungi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pengembangan metode waterfall, dimana didalamnya terdapat 5 tahap yang dilakukan yaitu Requirement analysis (Analisa kebutuhan), Design, Prototyping, Evaluation dan Implementation.

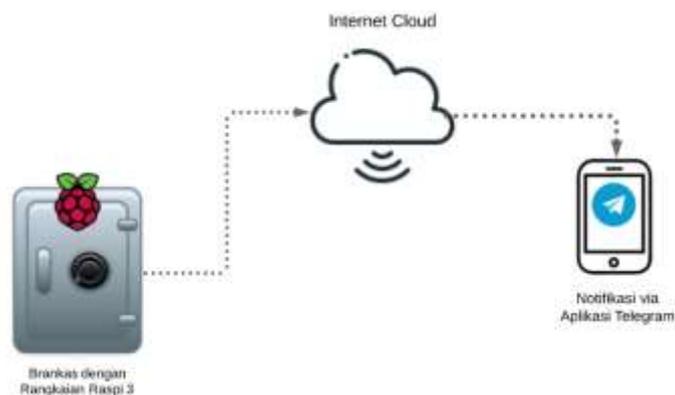
HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Requirement & Analisis (Analisa Kebutuhan)

Perangkat yang dibutuhkan untuk membuat sistem keamanan tambahan pada brankas yaitu: Raspberry Pi-3, LCD, Keypad, Sensor PIR (*Passive Infrared*) yang digunakan untuk mendeteksi pergerakan ketika brankas terbuka, Switch Magnetic, Buzzer, dan Aplikasi telegram.

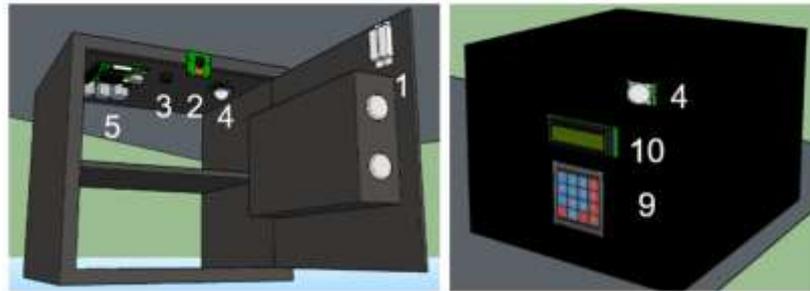
b) Design

Berdasarkan analisa kebutuhan maka diperlukan sebuah sistem keamanan tambahan pada brankas konvensional yang dikenal sebelumnya, sehingga pemilik dapat mengetahui kondisi brankas secara realtime dan mendapatkan notifikasi melalui aplikasi telegram.



Gambar 1. Design Sistem

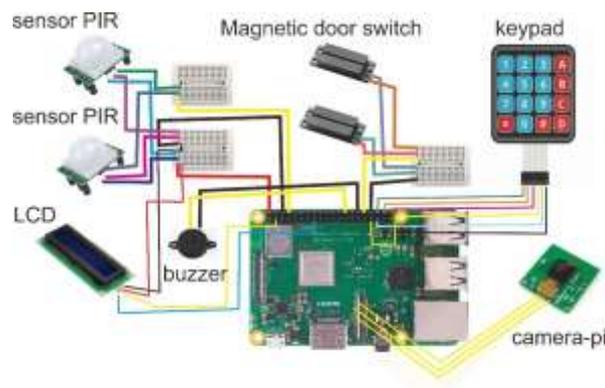
Berdasarkan design sistem secara keseluruhan dapat dijabarkan detail design dari brankas yang dilengkapi dengan raspi 3 sebagai berikut:



Gambar 2. Design Brankas

c) *Prototyping*

Struktur rangkaian merupakan sebuah rangkaian sistem yang akan di buat. Dalam proyek akhir ini, rangkaian tersebut berupa *hardware* yang diusulkan, yang terdiri dari beberapa komponen yaitu 2 sensor PIR, 2 *switch Magnetics*, Raspberry Pi 3, modul kamera, *buzzer*, *keypad* dan 3 mini project board. Rangkaian sistem tersebut akan saling di hubungkan pada raspberry pi agar dapat terkoneksi pada komputer.



Gambar 3. Rangkaian Perangkat Keras

Perancangan Software (Perangkat Lunak) Berupa Bot Pada Telegram, Untuk mengaktifkan bot ini, harus secara manual dengan memasukan command tertentu oleh pengguna pada terminal raspbian. Setelah membuat *bot* melalui *BotFather* maka kita dapat mengakses *bot* yang dibuat. *Bot* diberi perintah dengan menggunakan bahasa pemrograman *python* agar dapat menjalankan fungsinya sesuai yang diperintahkan. Disini, *bot* akan dihubungkan dengan raspberry camera. *Magnetics switch* dan sensor PIR yang ada pada Raspberry-Pi yang terhubung ke internet. Ketika pengguna memberi perintah pada bot telegram untuk mengambil foto atau vidio, maka raspberry camera akan terpicu untuk mengambil foto atau vidio. Kemudian mengirimkan pemberitahuan

berupa foto atau vidio yang telah di ambil ke pengguna, melalui *bot* yang ada pada telegram. Setelah itu, pengguna dapat menentukan apa yang harus dilakukan selanjutnya oleh *bot* ini. Pengguna dapat memberikan perintah mengambil foto dan video atau hanya menonaktifkan sistem.

d) implementation

Brankas

Cara kerja dari sistem keamanan ini adalah saat sistem aktif dan sensor PIR tidak mendeteksi adanya obyek manusia maka sistem akan berada pada kondisi standby. Ketika sensor PIR mendeteksi suatu pergerakan maka kamera Raspberry Pi akan langsung mengambil foto, kemudian menyimpan hasil foto tersebut pada memori eksternal yang berada di RaspberryPi, kemudian mengirimkan foto tersebut ke pengguna Telegram Messenger sekaligus pemberitahuan ke pengguna. Bot Telegram Messenger akan langsung menawarkan 2 opsi untuk proses berikutnya, yaitu untuk mengambil foto kembali atau mengambil video. Jika pengguna memilih untuk mengambil foto atau mengambil video, maka bot akan memberi perintah kepada Raspberry Pi untuk mengambil foto atau video melalui kamera Raspberry Pi dan mengirimkan hasilnya langsung ke pengguna.



Gambar 4. Brankas dengan Raspi-3

Telegram Aplikasi BotFather

hasil pembuatan bot pada aplikasi telegram melalui botfather. Setelah bot berhasil dibuat maka botfather akan memberikan token API agar raspberry-pi dapat terhubung dengan bot telegram, pengguna dapat memberi nama dan mengganti foto profile bot melalui botfather.

e) Testing

Hasil pengujian pada tahap ini terdiri dari 2 jenis Hardware dan Software. Untuk pengujian hardware yaitu pengujian sensor PIR, Magnetic Door Switch, konektivitas kamera Pi, Pengujian Input Password, Koneksi pada Raspi-3, dan Pengujian Software yaitu penggantian password, tingkat reliabilitas informasi dan pengambilan gambar oleh kamera.

Pengujian Hardware

Pengujian dilakukan 2 kali pada setiap sudut dengan posisi sensor PIR horizontal dan vertical. Berikut adalah tabel hasil pengujian sensitivitas pada sensor PIR untuk mendeteksi gerakan berdasarkan sudut.

Tabel 1
Pengujian Sensor PIR

Sudut Object Melintas (°)	Posisi Sensor	
	Horisontal	Vertikal
30	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
45	Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
60	Terdeteksi	Terdeteksi
75	Terdeteksi	Terdeteksi
90	Terdeteksi	Terdeteksi
105	Terdeteksi	Terdeteksi
120	Terdeteksi	Terdeteksi
135	Terdeteksi	Tidak Terdeteksi
150	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi

Magnetic Door Switch

pengujian Magnetics door switch yaitu dengan menggunakan bot telegram sebagai interface pengguna dan VNC viewer sebagai serial monitor untuk menampilkan deteksi Magnetics door switch tersebut, apabila pintu terbuka tanpa memasukkan password dengan benar maka VNC viewer dan bot telegram secara bersamaan akan menampilkan tulisan berupa “pintu di buka paksa” dan akan mengirim sebuah foto.

Konektivitas Kamera Pi

Untuk pengujian Camera-pi yaitu dengan menggunakan bot telegram sebagai interface pengguna dan VNC viewer sebagai serial monitor untuk menampilkan bahwa foto atau video sedang dalam proses pengambilan, apabila pengguna memberi perintah “Boot#photo” atau “Boot#video” maka VNC viewer akan menampilkan Perintah yang deiberi pengguna tersebut.

Pengujian Input Password

pengujian Input Password yaitu dengan menggunakan LCD sebagai interface pengguna dan VNC viewer sebagai serial monitor untuk menampilkan bahwa input

password benar atau tidak, jika password yang di masukkan benar maka LCD akan memberi informasi bahwa pintu brankas boleh dibuka. Namun jika password yang di masukkan salah maka VNC viewer akan memberi informasi bahwa “stay locked” atau prototipe masih dalam status terkunci.

Koneksi pada Raspi-3

Untuk melakukan pegujian tersebut penulis menggunakan CMD (Command Prompt) sebagai serial monitor untuk mengetahui koneksi pada setiap jarak yang di tentukan.

Pengujian Software penggantian password

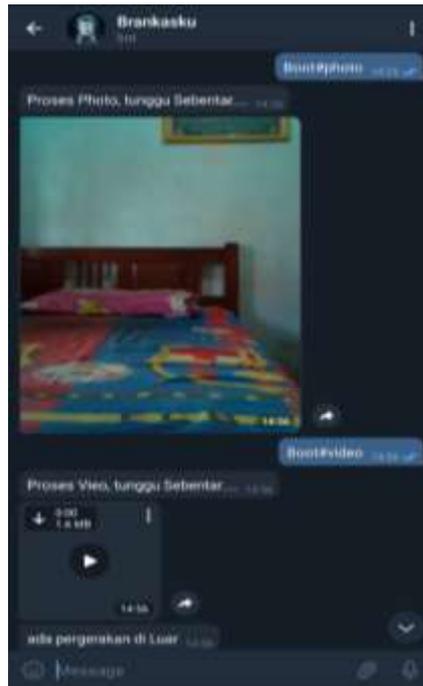
Dari hasil pengujian pada bot brankasku yang ada pada telegram, didapatkan sebuah informasi bahwa mengganti password di perlukan mengirim perintah untuk mengubah password lalu bot brankasku akan menanggapi bahwa password telah di ubah dan akan menampilkan deret angka password yang baru saja di ubah.

Tingkat reliabilitas informasi

Hasil pengujian bot brankasku yang ada pada telegram didapatkan sebuah informasi bahwa ada pergerakan di luar yang menandakan bahwa sensor PIR luar mendeteksi adanya sebuah pergerakan, dan telegram memberi informasi tersebut secara cepat di waktu yang tepat.

Pengambilan Gambar oleh Pi-Camera

hasil pengujian, bot brankasku yang ada pada telegram didapatkan sebuah informasi bahwa mengambil foto atau video di perlukan mengirim perintah untuk pengambilan foto dan video tersebut, lalu bot brankasku akan menanggapi bahwa pengambilan foto atau video sedang dalam proses. Apabila bot brankasku mengirim sebuah foto atau video maka pengambilan foto atau video tersebut telah selesai.



Gambar 5. Pengujian Bot Telegram untuk Foto dan Video

SIMPULAN

Setelah melaksanakan implementasi dan pengujian dari brankas yang dilengkapi dengan system keamanan ini maka dapat disimpulkan:

1. Sistem keamanan brankas yang telah dibuat dapat memberi peringatan dengan membunyikan buzzer sebagai tanda peringatan bahwa telah terjadi pembobolan.
2. Koneksi Raspberry-Pi ketika berada di dalam box dengan ketebalan 10mm mampu menerima sinyal dengan stabil pada jarak 5-10 meter.
1. Camera-pi dapat mengambil foto secara otomatis apabila magnetic door switch mendeteksi pintu telah dibuka tanpa input password terlebih dahulu, dan sensor PIR bagian dalam mendeteksi adanya pancaran inframerah dari suhu tubuh yang timbul karena adanya suatu gerakan tubuh.
2. Bot yang ada pada telegram pengguna dapat mengirim informasi secara realtime, juga dapat mengganti password pada prototype, dan dapat mengendalikan camera-pi yang ada pada prototype untuk mengambil foto atau video.
3. Sudut sensitivitas sensor PIR yaitu ketika posisi sensor horizontal dan dapat mendeteksi gerakan dari sudut 45° , 60° , 75° , 90° , 105° , 120° , 135° . Apabila posisi sensor PIR vertikal maka sensor dapat mendeteksi gerakan dari sudut 60° , 75° , 90° , 105° , 120° .

DAFTAR PUSTAKA

- Yuliza, Detektor Keamanan Rumah Melalui Telegram Mesengger. (2018). *Jurnal Teknologi elektro*, Univ. Mercu Buana, Vol. 9.
- Irfan M. Kurniawan, Sunarya Unang, Rohmatulloh. (2018). Internet of Things: Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*. 6(1), (pp 1-15).
- Muhammad Rofiq & Bambang Tri Wahjo Utomo. (2016). Implementasi Algoritma Elgamal dalam Sistem Lock Brankas berbasis Mikrokontroller AtMEGA16 dan Smartphone Android. *Jurnal Ilmiah Informatika* 1(1).
- I Nyoman Sukarma, I Gede Suputra Widarma, Ade Surya Wiguna. (2016). Rancang Bangun Sistem Kemanan Brnakas Menggunakan Kombinasi Password dan Sidik Jari Berbasis Mikrokontroller ATMEGA328. *Jurnal Matrix*, 6 (06).
- Benny, Muhammad Abiyyu Rama, Nurul Rahma Dinda. (2016). Kunci Pengaman Brankas Menggunakan PIN dan RFID. *Jurnal Politeknologi*, 15(12).
- Ivan C. Melalolin. (2013) Security Design of Safety Deposit Box Based on Microcontroller AT89S52. *TELEKONTRAN*, 1(1).
- Dini Silvi Purnia, Achmad Rifai, Syaifur Rahmatullah. (2019). Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android. Seminar Nasional Sains dan Teknologi.
- Jacqueline Waworundeng, Lazarus Doni Irawan, Calvin Alan Pangalila. (2017) Implementasi Sensor PIR sebagai Pendeteksi Gerakan untuk Sistem Keamanan Rumah menggunakan Platform IoT. *Cogito Smart Journal*, 3(2).
- Siti Ahadiyah, Muharnis, Agustiawan. (2017). Implementasi Sensor PIR pada peralatan Elektronik Berbasis Microcontroller. *Jurnal Inovtek Polbeng*, 7(1).
- Muhammad Khoiru Syabibi & Arkhan Subari. (2016). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kemanan Rumah Berbasis Web. Menggunakan Raspberry Pi B+ sebagai Server dan Media Kontrol. *Jurnal Gema Tekologi*, 19(1).