

SISTEM KEAMANAN MOBIL MENGGUNAKAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM BERBASIS RASPBERRY PI 3

Turkhamun Adi Kurniawan¹, Anie Rahayu²

Dosen Fakultas Teknik¹, Mahasiswa Fakultas Teknik²

Universitas Satya Negara Indonesia, t.adikurniawan@usni.ac.id, anierhy8@gmail.com

ABSTRAK

Sistem keamanan mobil saat ini masih banyak kekurangan untuk meminimalkan kekhawatiran pemilik. Untuk mengantisipasi terjadinya pencurian pada mobil, dibutuhkan penambahan suatu sistem keamanan yang dapat mengetahui dimana lokasi mobil pada saat dicuri menggunakan teknologi *Global Positioning System* (GPS). Melalui konsep IoT (*Internet of Things*) yang dapat mendukung sistem pemantauan pergerakan kendaraan secara nirkabel dipadukan dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai pengendalian sistem keamanan mobil. Pada saat pencuri membuka pintu mobil secara paksa, sistem ini memasang sensor magnet sebagai notifikasi ke pemilik melalui Telegram. Mobil yang telah berhasil dibawa pencuri, pemilik dapat mematikan mesin dengan bantuan Relay pada perangkat raspberry pi.

Kata Kunci : Sistem Keamanan, GPS, IoT, Raspberry Pi, Relay

ABSTRACT

The current car security system is still lacking to minimize owner concerns. To anticipate the theft of a car, it requires the addition of a security system that can find out where the location of the car when it was stolen using Global Positioning System (GPS) technology. Through the concept of IoT (Internet of Things) which can support a vehicle movement monitoring system wirelessly integrated using Raspberry Pi as a control system for car security. When a burglar opens the car door by force, the system installs a magnetic sensor as a notification to the owner via Telegram. Cars that have been successfully taken by thieves, the owner can turn off the engine with the help of a Relay on a raspberry pi device.

Keywords: Security System, GPS, IoT, Raspberry Pi, Relay.

LATAR BELAKANG

Kendaraan pribadi merupakan suatu kebutuhan manusia untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Menurut data yang dihimpun oleh Biro Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2017 tercatat 35.226 kasus tindak kejahatan terhadap pencurian kendaraan bermotor (BPS, 2018). Data kasus pencurian kendaraan bermotor dapat dilihat pada Gambar 1

Tabel 2.1. 8 Banyaknya Kejahatan Menurut Kelompok Jenis Kejahatan, Tahun 2015-2017

Kelompok/Jenis Kejahatan	Tahun		
	2015	2016	2017
(1)	(2)	(3)	(4)
Kejahatan terhadap Hak Milik /Barang			
Pencurian	26 298	26 636	28 313
Pencurian dengan Pemberatan	41 100	46 277	36 467
Pencurian Kendaraan Bermotor	38 389	37 871	35 226
Pengrusakan/Penghancuran Barang	6 968	7 926	5 954
Pembakaran dengan Sengaja	721	650	468
Penadahan	537	666	614

Gambar 1. Kelompok Jenis Kejahatan

Sistem keamanan mobil saat ini masih banyak kekurangan dalam meminimalkan kekhawatiran pemilik kendaraan. Beberapa kekurangan yang dapat menimbulkan keresahan pemilik kendaraan yaitu kunci pintu yang standar, jarak antara pemilik kendaraan yang terlalu jauh dengan suara alarm sebagai peringatan, tidak adanya sistem pelacak dalam keamanan pada mobil sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pelacakan kendaraan saat dicuri, pada saat dicuri juga tidak ada sistem keamanan untuk mematikan mesin mobil dari jauh.

Maka dari itu dibutuhkanlah sistem keamanan tambahan untuk menghindari terjadinya pencurian kendaraan pada mobil. Untuk mengantisipasi terjadinya pencurian pada mobil, dibutuhkan suatu sistem keamanan yang dapat mengetahui dimana letak mobil dengan menggunakan teknologi *Global Positioning System* (GPS). Sistem ini memanfaatkan modul GPS yang dipasangkan dalam kendaraan mobil untuk memberitahu lokasi kendaraan yang dicuri kepada pemilik kendaraan melalui konsep IoT (*Internet of Things*) yang dapat mendukung sistem pemantauan pergerakan kendaraan secara nirkabel dipadukan dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai pengendalian sistem keamanan mobil

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahannya yaitu “Bagaimana membuat sistem keamanan mobil yang dapat memberi notifikasi dan lokasi ke pemilik bila mobil dicuri?.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah “Membuat sistem keamanan mobil menggunakan *Global Positioning System* (GPS) berbasis raspberry pi 3”

LANDASAN TEORI

Keamanan

Keamanan dapat diartikan dengan suatu keadaan yang terbebas dari berbagai bahaya. Istilah ini dapat dipergunakan apabila berhubungan dengan beragam kejahatan dan segala bentuk kecelakaan, serta beberapa hal buruk lainnya. Keamanan menjadi suatu topik yang luas. Keamanan nasional terhadap serangan teroris menjadi salah satu topik tersebut, kemudian keamanan komputer terhadap *hacker* atau *cracker*, keamanan rumah terhadap

maling dan penyelusup lainnya, keamanan finansial terhadap kehancuran ekonomi dan banyak situasi berhubungan lainnya. (Ayudhia, t.thn.). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mobil merupakan kendaraan darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih (selalu genap), biasanya menggunakan bahan bakar minyak untuk menghidupkan mesinnya.

Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) didefinisikan sebagai teknologi yang memungkinkan adanya pengendalian, komunikasi, dan kerja sama dengan berbagai perangkat keras melalui jaringan internet. *Internet of Things (IoT)* muncul sebagai bentuk perubahan dan perkembangan teknologi informasi dan jaringan internet. Sehingga menjadi perangkat elektronik mudah terhubung langsung ke internet dan internet mampu memenuhi kebutuhan akan pengalaman dan konektivitas. (Pratama & Suakanto, 2015) *Internet of Things (IoT)* dapat dideskripsikan bagaimana menghubungkan benda sehari-hari seperti smartphone, internet TV, sensor dan aktuator ke internet dimana perangkat dihubungkan bersama yang memungkinkan bentuk-bentuk baru komunikasi antara hal-hal tersebut dengan orang-orang dan antara hal-hal itu sendiri. (Wicaksono, 2018).

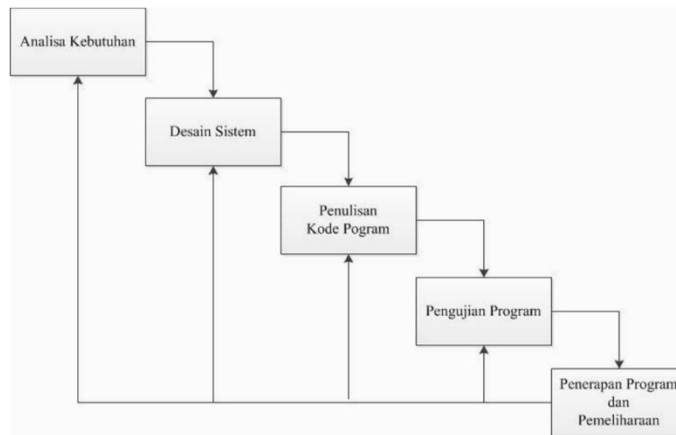
Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah komputer mini yang dirancang dan diproduksi di Inggris dengan tujuan awal untuk menyediakan perangkat komputasi yang murah untuk pendidikan. Raspberry Pi ditemukan pertama kali di University of Cambridge laboratory pada tahun 2006. Ilmuwan komputer Eben Upton bersama dengan Rob Mullins, Jack Lang dan Alan Mycroft khawatir karena banyak mahasiswa baru lepas dari aspek teknis komputasi. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh silabus sekolah yang menempatkan penekanan pada penggunaan komputer daripada memahami komputer. Dari latar belakang tersebut, yayasan Raspberry Pi dibentuk

METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan penulis adalah menggunakan sistem *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah 2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya. Secara otomatis langkah ke-3 akan bisa dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan (Pressman, 2012).



Gambar 2 Model Waterfall

Analisa Kebutuhan

Dari analisa permasalahan diatas penulis mendapatkan usulan pemecahan masalah yaitu membuat keamanan mobil menggunakan *Global Positioning System (GPS)* berbasis raspberry pi 3 dengan tambahan keamanan agar mobil bisa dimatikan dari jarak jauh sehingga keamanan yang didapat tidak hanya mengetahui lokasi kendaraan tetapi bisa juga mematikan mesin mobil.

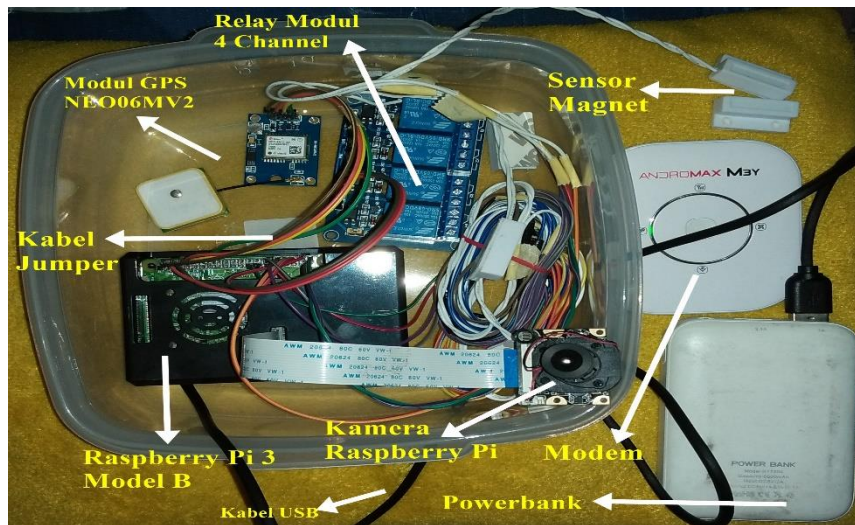
Perancangan Sistem

Sistem keamanan mobil dirancang menggunakan raspberry pi 3 untuk mengendalikan kamanan pada mobil dengan telegram. Agar dapat menggunakan sistem kamanan mobil, pengguna harus mendaftarkan telegram ke raspberry pi. Setelah didaftarkan, maka pengguna dapat menggunakan sistem keamanan mobil

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil implementasi Program

Implementasi sistem adalah penerapan sistem yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman dan telah siap dioperasikan pada perangkat keras..



Gambar 3. Implementasi Perangkat Keras

Penerapan Perintah-Perintah Untuk Sistem Keamanan Pada Raspberry Pi

Berikut ini adalah program-program pada raspberry pi untuk penerapan sistem keamanan mobil

```

keamanan-mobil2.py - /home/pi/keamanan-mobil2.py (2.7.13)
File Edit Format Run Options Window Help
import time, datetime
import RPi.GPIO as GPIO
import telepot
from telepot.loop import MessageLoop
import os
import sys
from picamera import PiCamera
from time import sleep
from sys import argv
import gps
import requests

GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)

relay = 20
door1 = 21
door2 = 16
door3 = 12
door4 = 05

```

Gambar 4. Import Library

```

keamanan-mobil2.py - /home/pi/keamanan-mobil2.py (2.7.13)
File Edit Format Run Options Window Help
import requests

GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)

relay = 20
door1 = 21
door2 = 16
door3 = 12
door4 = 05

GPIO.setup(door1, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_UP)
GPIO.setup(door2, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_UP)
GPIO.setup(door3, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_UP)
GPIO.setup(door4, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_UP)

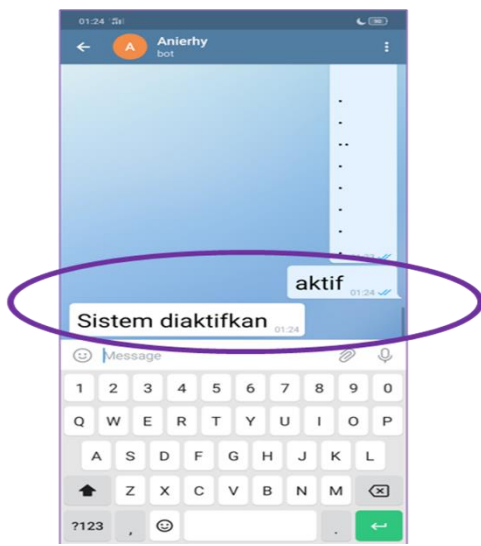
now = datetime.datetime.now()
camera = PiCamera()
GPIO.setup(relay, GPIO.OUT)
GPIO.output(relay, 0) #Off initially

```

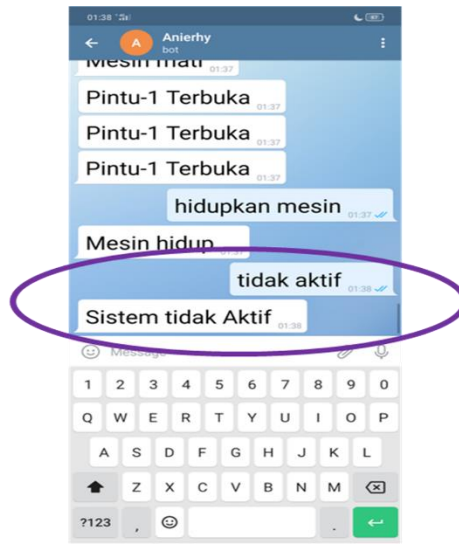
Gambar 5. GPIO pada Program

Pengujian Mengaktifkan dan Menonaktifkan Sistem

Untuk mengaktifkan sistem keamanan mobil, terlebih dahulu beri perintah “aktif” pada telegram. Setelah itu akan ada balasan “Sistem diaktifkan” bahwa sistem keamanan mobil menggunakan GPS berbasis raspberry pi 3 telah aktif. Jika pemilik mobil ingin mematikan sistem keamanan mobil pada raspberry pi, berikan perintah “tidak aktif” pada telegram kemudian akan ada balasan “Sistem tidak aktif” yang artinya sistem keamanan mobil tidak aktif. Tujuan menonaktifkan sistem keamanan ialah apabila mobil ingin dipakai oleh orang lain yang telah mendapatkan izin dari pemilik mobil.




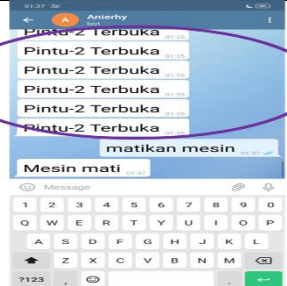


Gambar 6. Pengujian Aktif Sistem



Gambar 7 Sistem. Pengujian Non-aktif

Pengujian Sensor Magnet Pada Pintu Mobil

Alat	Notifikasi
	
	

Penjelasan berdasarkan tabel, P1 (Pintu 1) dan P2 (Pintu 2) jika sensor magnet terbuka maka akan ada notifikasi dari telegram yaitu “Pintu-1 Terbuka” atau “Pintu-2 Terbuka”. Bila sensor magnet menyatu, otomatis pintu mobil sedang tidak dibuka. Sensor magnet yang terbuka akan terus memberikan notifikasi ke telegram tanpa henti kecuali sensor magnet menyatu maka notifikasi ke telegram berhenti

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis terhadap sistem keamanan mobil menggunakan *Global Positioning System* (GPS) berbasis raspberry pi 3, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Sistem keamanan mobil menggunakan *Global Positioning System* (GPS) berbasis raspberry pi 3 telah berhasil dibuat sesuai harapan serta dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan mobil. Sistem keamanan mobil juga dikontrol dengan aplikasi Telegram. Sistem ini dapat diaktifkan atau non-aktifkan sesuai keinginan pemilik kendaraan. Pada pintu mobil dipasang sensor magnet untuk memberikan notifikasi kepada pemilik mobil. Jika mobil dicuri, sistem ini dapat mematikan dan menghidupkan mesin mobil dari jarak jauh. Pada sistem keamanan mobil, dipasang sebuah kamera untuk mengetahui apakah ada pencuri berupa foto atau video.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini yaitu :

1. GPS yang digunakan adalah tipe NEO06MV2, tipe ini sulit sekali untuk mengirimkan lokasi ke telegram dengan cepat pada saat sistem mulai diaktifkan. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, menggunakan GPS yang lebih cepat dalam menangkap sinyal dan sesuai dengan Raspberry Pi 3.
2. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam mengembangkan ilmu teknologi khususnya pada bidang otomotif sehingga kendaraan bermotor mempunyai peningkatan pada sistem keamanannya

DAFTAR PUSTAKA

- Ayudhia. (t.thn.). *Keamanan Adalah Keadaan Bebas Dari Bahaya*. Dipetik Maret 2019, dari scribd: <https://id.scribd.com/doc/286648071/Keamanan-Adalah-Keadaan-Bebas-Dari-Bahaya>
- BPS, B. P. (2018). *Statistik Kriminal 2018*. Badan Pusat Statistik. Diambil kembali dari <https://www.bps.go.id/publication/2018/12/26/89c06f465f944f3be39006a1/statistik-kriminal-2018.html>
- Enterprise, J. (2019). *Python untuk Programmer Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Hartono, B. (2013). *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Jogiyanto, H. (2005). *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. (2017). *Dasar Logika Pemrograman Komputer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Kadir, A. (2018). *Arduino dan Sensor*. Yogyakarta: ANDI.
- Kadir, A. (2018). *Dasar Pemrograman Python 3*. Yogyakarta: ANDI.
- Kadir, A. (2018). *Wireless Programming untuk Arduino*. Yogyakarta: ANDI.
- Kurniawan, D. E., & Surur, M. N. (2016). Perancangan Sistem Pengamanan Sepeda Motor Menggunakan Mikrokontroler Raspberry Pi Dan Smartphone Android. 93-104.

- Mulyanto, A. (2009). *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Noprianto. (2002). *Python & Pemrograman Linux*. Yogyakarta: ANDI.
- Perdananto, A. (2017). Sistem Pelacak Menggunakan GPS Tracker Untuk Ponsel Android. 59-63.
- Pratama, I. P., & Suakanto, S. (2015). *Wireless Sensor Network*. Bandung: Informatika.
- Roihan, A., & dkk. (2017). Monitoring Location Tracker Untuk Kendaraan Berbasis Raspberry Pi. 148-161.
- Rosa. (2018). *Logika Algoritma dan Pemrograman Dasar*. Bandung: Modula.
- S, R. A., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan Berorientasi Obejek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Telegram. (t.thn.). *Telegram FAQ*. Dipetik Maret 2019, dari Telegram: <https://telegram.org/faq#q-what-is-telegram-what-do-i-do-here>
- Wicaksono, M. F. (2018). *Mudah Belajar Raspberry Pi*. Bandung: Informatika Bandung