



SISTEM KEAMANAN RUMAH KENDALI JARAK JAUH BERBASIS MIROKONTROLER ARDUINO UNO

REMOTE CONTROLLER HOME SECURITY SYSTEM BASED ON ARDUINO UNO MIROCONTROLLER

Ahmad Taufiq¹, Imam Marzuki S.ST., MT², Misdiyanto, ST., M.Kom³

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga

²Dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga

Email : t4uvick@yahoo.com

Abstract

In everyday life, disaster is an event that is not wanted by anyone, anywhere and anytime, for example theft. It can result in losses that are not small, both material losses and mental losses incurred. Based on these conditions, a security system is needed that can detect symptoms of theft, then sends SMS to homeowners so that it is expected to provide early warning of theft, and can anticipate when indications of theft are detected.

Keywords : Prototype, Security, Microcontroller, Motion, Sms

Abstrak

Dalam kehidupan sehari-hari, musibah merupakan suatu peristiwa yang tidak diinginkan oleh siapapun, dimanapun dan kapanpun, contohnya pencurian. Hal itu dapat mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit, baik kerugian material maupun kerugian jiwa yang ditimbulkan. Berdasarkan kondisi tersebut dibutuhkan sistem keamanan yang dapat mendeteksi gejala-gejala terjadinya kasus pencurian, kemudian mengirim sms ke pemilik rumah sehingga diharapkan dapat memberikan peringatan dini terjadinya pencurian, dan dapat mengantisipasi ketika terdeteksi adanya indikasi-indikasi pencurian.

Kata kunci : Prtototipe, Keamanan, Mikrokontroler, Gerak, Sms.

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Tempat tinggal merupakan salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh setiap manusia. Untuk mewujudkan sebuah tempat tinggal yang aman maka diperlukan sistem keamanan rumah yang mampu memberikan jaminan keamanan dan kenyamanan bagi pemiliknya baik saat berada di rumah maupun di luar rumah. Sistem keamanan terpadu yang diterapkan pada tempat tinggal tersebut diharapkan akan mampu mengantisipasi terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan oleh pemilik tempat tinggal tersebut, seperti pencurian.

Sms (short message service) adalah salah satu fasilitas yang terdapat pada telepon seluler yang hampir setiap orang memilikinya. Tingginya aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan ekonomi semakin mengurangi waktu bagi manusia untuk berada di sekitar tempat tinggal dan menjaga keamanan tempat tinggal tersebut. Salah satu penanganan dan peringatan dini yang dapat digantikan oleh alat yang berbasis mikrokontroler adalah alat yang dapat mengantisipasi dan memberikan informasi terjadinya pencurian, peringatan adanya indikasi pencurian.

2. Metodologi

Salah satu tempat yang paling banyak menjadi sasaran praktek pencurian adalah rumah kosong atau rumah yang sedang ditinggal pemiliknya, tempat ini banyak dipilih salah satunya karena minimnya pengawasan, baik itu pengawasan manusia maupun dari perangkat elektronik.

Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah system *microprocessor* dimana di dalamnya sudah terdapat CPU, ROM, ROM dan I/O dan alat internal lainnya yang sudah saling terhubung dan terintegrasi dengan baik oleh pabrik pembuatnya dan dibuat dalam satu *chip* yang siap pakai. Sehingga kita tinggal memprogram isi rom sesuai aturan penggunaan oleh pabrik yang membuatnya.

Arduino Uno

Arduino adalah pengendali mikro sigle board yang bersifat *open-source*, diturunkan dari wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang *Hardwarenya* memiliki prosesor Atmel AVR dan *Software*nya memiliki bahasa pemrograman sendiri yaitu Bahasa C yang sudah disederhanakan syntax bahasa pemrogramannya sehingga mempermudah kita dalam mempelajarinya serta dilengkapi dengan dengan kabel USB.

Sensor Pir



Sensor PIR (*Passive Infra Red*) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah dari suatu object.

Magnetic Switch



Magnetic switch merupakan saklar yang dapat merespon medan magnet yang berada disekitarnya. *Magnetic switch* ini seperti halnya sensor limit *switch* yang diberikan tambahan plat logam yang dapat merespon adanya magnet (*Heranudin, 2008*)

SMS

SMS (Shot Message Service) adalah aplikasi standar yang dimiliki oleh handphone, berfungsi untuk mengirim dan menerima pesan singkat dalam bentuk huruf maupun angka. SMS merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan antara terminal pelanggan dengan sistem eksternal seperti e-mail, voice mail, dan lain- lain.

Modul GSM 800L



Modul GSM SIM 800L adalah modul GSM/GPRS yang dapat digunakan pada arduino/AVR. Modul ini bekerja pada 4 band frekwensi yaitu 850Mhz, 900Mhz, 1800Mhz, dan 1900Mhz. Fungsi dari modul ini adalah untuk melakukan komunikasi data seperti melakukan panggilan telephone, mengirim pesan singkat SMS (*short message service*), menerima SMS, dan dapat juga dapat mengakses internet, karna pada modul ini dilengkapi dengan GPRS (*general packet radio service*).

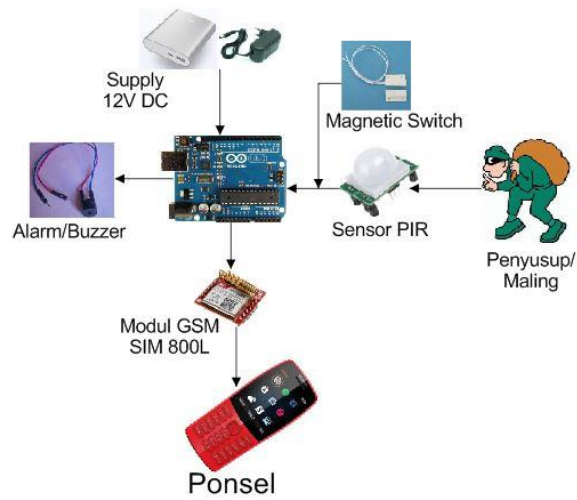
DESAIN SISTEM

Desain ini dilakukan untuk merancang hardware, diperlukan komponen-komponen sebagai berikut :

- a) Arduino Uno
- b) DC 12V / Power Bank
- c) Sensor Pir
- d) Sensor Magnetik
- e) Alarm (Buzzer)
- f) Modul GSM (800L)

g) Ponsel

Adapun desain rancang dar sistem yang akan dibuat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 16. Blok Diagram

3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian Mikrokontroler

Pengujian arduino uno dilakukan dengan cara menguji seluruh pin arduino uno. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya pin di masing-masing port. Setelah pin diuji, maka dapat diketahui masing-masing tegangannya.

Tabel 2. Pengukuran Tegangan pada Arduino Uno

NO	TEGANGAN SUMBER ARDUINO	PIN	FUNGSI	TEGANGAN		KET	KONDISI
				POSISI HIGH	POSISI LOW		
1	12V DC	2	Input	5	0	Magnetic Switch	✓
2		3	Input	5	0	Buzzer	✓
3		4	Output	4.8	0	PIR	✓
4		5	OUTPUT SERIAL RXD	4.8	0	Modul Sim 800L	✓
5		6	OUTPUT SERIAL TXD	4.8	0	Modul Sim 800L	✓

Pengujian SMS Pada Modul 800L

Tabel 5. Data pengujian kiri sms ke ponsel

No.	Sim card SIM 800L	Sim card Ponsel	Kondisi	Isi SMS				
1	082244840895	85376540390/ 08157784712	Aktif Normal	Ada Pergerakan				
				Pengujian 5 Kali Menggunakan Sensor PIR				
				1	2	3	4	5
				✓	✓	✓	✓	✓
2	Pengujian 5 Kali Menggunakan Magnetik Switch							
	1	2	3	4	5			
	✓	✓	✓	✓	✓			

Tabel 8. Penghitungan Delay Waktu Kirim SMS dari Ponsel ke Modul GSM SIM 800L

No	SIM CARD (SIM 800L)	SIM CARD (PONSEL)	KONDISI	FORMAT SMS			
1	082244840895	85376540390/ 08157784712	Aktif Normal	"alarm off"			
				Mengnonaktifkan alarm			
				1	2	3	4
	15,82 detik	14,17 detik	23,84 detik	35,22 detik	17,27 detik		
2	Mengaktifkan alarm				"alarm on"		

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perangkat sistem keamanan rumah yang berupa sensor dinilai dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi keberadaan manusia, hal tersebut dikarenakan tingginya sensitifitas pada kedua sensor tersebut (PIR dan magnetic switch).
2. Rata-rata waktu kirim dan terima SMS dari modul SIM 800L GSM GPRS SHIELD ke perangkat selular kurang dari 30 detik.
3. Selain penggunaan dari operator selular, proses komunikasi antara ponsel dengan sistem keamanan juga dipengaruhi oleh lokasi atau tempat dari alat keamanan ini digunakan. Apabila terdapat sinyal yang tidak stabil, maka proses komunikasi data menggunakan SMS akan sulit dilakukan.

Referensi

- Dewi, Ridha Triyana, 2015. *Penelitian Kasus Pencurian*, <http://ridhatriyanadevi.blogspot.co.id/2015/06/penelitian-kasus-pencurian-37.html>, (diakses 18 Desember 2019).
- Pratiwi, Ratna, 2017. *Tutorial Arduino Mengakses Modul GSM SIM800L*, <http://www.ngarep.net/tutorial-arduino-mengakses-modul-gsm-sim800l/>, (diakses 27 Desember 2019).
- Arduino. "Perangkat Lunak Arduino IDE" <https://www.arduino.cc/en/Guide/Environment> (diakses 03 Januari 2020)
- A. Winoto, *Mikrokontroler AVR ATmega8/16/32/8534 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*, Bandung: Informatika, 2010.
- Putro, satrio, rizky. 2012 "Alat Deteksi Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Webcam dan Pengirim SMS". Skripsi. Universitas Gunadarma Depok.