

SISTEM KEAMANAN RUMAH VIA SMS BERBASIS MODEM DAN MIKROKONTROLER ATMEGA16

Home Security System Via SMS-Based Modem and Microcontroller ATmega16

Oleh: Y Kukuh M S (12507134027), Universitas Negeri Yogyakarta

Yoh.kukuhms@yahoo.com

Abstrak

Alat Sistem Keamanan Rumah Via SMS Berbasis Modem dan Mikrokontroler ATmega16 adalah sebuah sistem keamanan rumah yang bekerja secara otomatis selama 24 jam. Alat ini bertujuan untuk mendeteksi pencuri, mengantisipasi pencuri yang akan memasuki rumah dan mengirimkan data secara visual kepada user berbentuk tampilan dan pesan singkat yang dikirimkan kepada user. Metode perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Modem dan Mikrokontroler ATmega16 ini menggunakan metode rancang bangun yang terdiri dari : (1) Identifikasi kebutuhan, (2) Analisis kebutuhan, (3) Perancangan perangkat keras, (4) Perancangan perangkat lunak, (5) Pembuatan alat dan (6) Pengujian. Prinsip kerja alat ini yaitu bayangan benda akan dipantulkan oleh sinar ultrasonik mengenai penghalang kemudian diproses oleh mikrokontroler menjadi sinyal cahaya dan listrik yang akan menghasilkan lampu berkedip dan tampilan sms pada *handphone*. Secara keseluruhan kinerja alat telah menunjukkan hasil sesuai dengan rancangan, yaitu sistem ini terbangun oleh (1) Catu Daya, (2) Rangkaian sistem minimum mikrokontroler ATmega16, (3) Rangkaian sensor ultrasonik SRF04, (4) Rangkaian relay, (5) Rangkaian SMS Gateway dan (6) Rangkaian LCD 16x2. Unjuk kerja sistem ini menggunakan modem sebagai pengirim sms dan sensor ultrasonik untuk mendeteksi adanya objek yang diatur pada jarak maksimal 20 cm. Jika sensor mendeteksi bahwa jarak kurang dari 20 cm maka data dari sensor akan dibaca mikrokontroler kemudian ditampilkan di LCD dan modem akan mengirimkan sms.

Kata Kunci: ATmega16, Modem, Sistem keamanan rumah, SMS Gateway.

Abstract

Home Security Tools System Via SMS-Based Modem and Microcontroller ATmega16 is a home security system that works automatically for 24 hours. This tool aims to detect thieves, thieves anticipate will enter the house and sends visual data to the user in the form of the display and a short message sent to the user. Design methods Security System Home Based Modem and Microcontroller ATmega16 using the method design consisting of: (1) Identify the needs, (2) Analysis of needs, (3) The design of the hardware, (4) design software, (5) Preparation tool and (6) Testing. The working principle of this tool is the shadow of the object to be reflected by the ultrasonic beam of the barrier then processed by a microcontroller into a signal light and electricity that will produce flashing lights and sms on mobile phones. The overall performance of the tool has shown results in accordance with the design, the system is awakened by (1) Power Supply, (2) Circuit minimum system microcontroller ATmega16, (3) The series of ultrasonic sensor SRF04, (4) Circuit relay, (5) The series of SMS Gateway and (6) This series of 16x2 LCD. The performance of this system using a modem as a SMS sender and ultrasonic sensors to detect objects that are arranged at a maximum distance of 20 cm. If the sensor detects that the distance is less than 20 cm then the data from the sensors will be read microcontroller is then displayed on the LCD and the modem will send sms.

Keywords : ATmega16 , Modem , home security system , SMS Gateway.

PENDAHULUAN

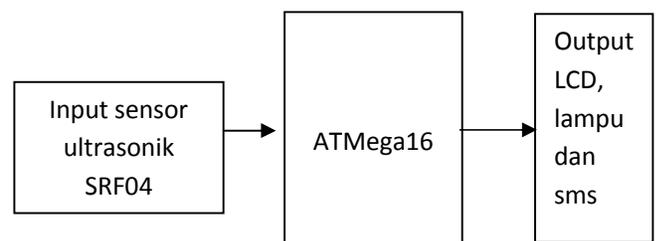
Keamanan adalah kebutuhan dasar manusia. Mencari lingkungan yang betul-betul aman memang sulit, maka konsekuensinya promosi keamanan berupa kesadaran dan penjagaan adalah hal yang penting. (Anonim. Faktor yang berhubungan dengan sistem keamanan rumah). Pencurian merupakan tindak kriminalitas dan merugikan masyarakat. Tak dapat dipungkiri jika perkembangan teknologi masa kini berkembang sangat pesat. Terlebih setelah adanya penggunaan alat seperti *handphone*, yang sekarang hampir semua manusia memiliki hubungan dengan *handphone*. Sehingga pantas jika *handphone* adalah penemuan yang paling mutakhir dan yang paling berpengaruh pada kehidupan manusia ditambah lagi dengan adanya mikrokontroler.

Dari uraian diatas, terdapat rumusan masalah yaitu bagaimana perancangan *hardware*, *software* dan unjuk kerja alat. Sistem adalah suatu kesatuan prosedur atau kumpulan dari komponen-komponen yang memiliki keterkaitan antara satu dan lainnya bekerja bersama-sama sesuai dengan aturan yang diterapkan sehingga terbentuk suatu tujuan yang sama. (Indrajit, 2000). Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer lengkap dalam satu chip. Mikrokontroler lebih dari sekedar sebuah mikroprosesor karena sudah terdapat atau berisikan ROM (*Read-Only Memory*), RAM (*Read-Write Memory*), beberapa port masukan maupun keluaran dan beberapa peripheral seperti pencacah/pewaktu, ADC (*Analog to Digital*

converter), DAC (*Digital to Analog converter*) dan serial komunikasi. Heri Andrianto, 2008:2). Sensor ultrasonik SRF04 adalah sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mengukur jarak suatu benda dengan memancarkan gelombang ultrasonik kemudian menangkap sinyal pantulan. (www.delta-elektronik.com). Alasan tersebut mendorong dilakukannya pembuatan alat yaitu "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah via SMS Berbasis Modem Dan Mikrokontroler ATmega 16". Dengan bantuan sensor ultrasonik yang memiliki keakuratan dan kesensitifan terhadap objek yang tertangkap, sensor ini dapat difungsikan sebagai pendeteksi manusia, otomatisasi lampu dan alarm sebagai output pencegahan dan modem wavecom sebagai sumber pengirim informasi yang ditujukan kepada nomor tujuan yang disetting. Alat ini dipastikan lebih efektif sebagai pengaman sebuah rumah ketika dipasang alat tersebut.

RANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Metode penelitian dari proyek akhir ini terdiri dari blok sistem kerja alat yang terdiri dari Input, proses dan Output.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem Rangkaian

Perancangan Sistem Keamanan Rumah Via SMS Berbasis Modem dan Mikrokontroler ATmega16 menggunakan metode rancang bangun. Secara urut metode tersebut adalah

identifikasi kebutuhan yang diperlukan. Kemudian kebutuhan tersebut dianalisis untuk mendapatkan komponen secara spesifik. Selanjutnya dilakukan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, kerja sistem, pembuatan serta pengujian.

Pembuatan Alat

Dalam perancangan atau pembuatan alat ini terdapat dua bagian pengerjaan yaitu pengerjaan perangkat keras (*Hardware*) dan pengerjaan perangkat lunak (*Software*) untuk dapat menggerakkan *hardware* agar unjuk kerja alat ini dapat berjalan dengan baik.

HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian Tegangan

Pegujian tegangan dilakukan untuk melihat tegangan dari masing-masing bagian. Bagian yang dimaksud antara lain tegangan pada adaptor, sensor, LCD, mikrokontroler dan relay.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tegangan Sensor LM35

No	Tegangan	Nilai
1	Adaptor	4,98
2	Sensor 1	3,8 V
3	Sensor 2	4,6 V
4	LCD	4,7 V
5	Mikrokontroler	4,7 V
6	Relay	4,6 V

Pengujian Alat keseluruhan

Dari seluruh pengujian blok sistem yang sudah dijalankan ini merupakan rangkian keseluruhan blok saat dijalankan. Berikut adalah hasil dari keseluruhan blok program saat dijalankan :

Tabel 3. Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

No	Hasil Pengukuran		Tampilan LCD			Perbedaan		Modem Wavecom	Lampu
	Sensor 1	Sensor 2	Sensor1	Sensor2	Keadaan	Sensor1	Sensor2		
1	25,5	21,8	26	22	AMAN	0,5	0,2	TDK MENGIRIM SMS	MATI
2	55	32	55	31	AMAN	0	1	TDK MENGIRIM SMS	MATI
3	13,2	16,8	13	16	CEK DEPAN	0,2	0,8	MENGIRIM SMS	HIDUP
4	38,9	16	39	16	AMAN	0,1	0	TDK MENGIRIM SMS	MATI
5	14	60	14	61	AMAN	0	1	TDK MENGIRIM SMS	MATI
6	16	10,8	16	10	CEK DEPAN	0	0,8	MENGIRIM SMS	HIDUP

Dalam pembuatan alat Sistem keamanan rumah via sms berbasis modem dan atmega16 ini menggunakan tiga sistem, yaitu *input*, *proses*, dan *output*. Pada bagian *input* terdiri dari sensor ultrasonik sebagai sensor untuk mendeteksi pencuri. Pada bagian proses memakai sistem minimum ATmega16. Pada bagian *output* terdiri dari LCD 16x2, lampu dan sms .

Sistem minimum Atmega16 berfungsi sebagai sistem kendali pada alat. Sumber tegangan yang diberikan pada sistem minimum Atmega16 adalah adaptor 5V DC. Penggunaan sumber tegangan tersebut dikarenakan daya yang dibutuhkan sebesar 5V DC.

Alat sistem keamanan rumah bekerja berdasarkan perintah dari sebuah mikrokontroler ATmega16 yang bertugas membaca kondisi yang berada didepan sensor ultrasonik sekaligus menjadi otak dari jalannya fungsi sistem keamanan rumah berbasis modem wavecom. Sebelum alat dijalankan pengguna harus menghubungkan sumber tegangan lalu menyalakan saklar *On/Off* pada rangkaian sistem minimum. Ketika saklar ditekan, sensor ultrasonik akan selalu memancarkan gelombang tepat didepan sensor selama saklar tidak dimatikan atau sumber tegangan tidak dicabut. Ketika sensor ultrasonik memancarkan gelombang dan gelombang penerima pada sensor ultrasonik menangkap suatu objek dengan syarat kedua sensor mendeteksi objek dengan jarak kurang dari 20 cm dipastikan adanya objek manusia yang mendekat, sehingga secara otomatis mikrokontroler akan mengirimkan pesan kepada pengguna bahwa adanya objek yang

terdeteksi dan secara otomatis lampu akan berkedip untuk mengantisipasi maling yang akan memasuki rumah. Kedua sensor ultrasonik ini difungsikan mendeteksi satu objek untuk mengantisipasi adanya gangguan lain seperti binatang atau jenis lain yang mempunyai ukuran lebih kecil dari manusia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari pembuatan alat “Sistem Keamanan Rumah Via SMS Berbasis Modem Dan Mikrokontroler ATmega16” dapat diperoleh beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

Perangkat keras yang digunakan pada alat ini yaitu rangkaian sistem minimum Atmega16, rangkaian sensor ultrasonik, rangkaian relay dan adaptor 5V. Perangkat keras yang terhubung ke sistem minimum ATmega16 mendapatkan tegangan sebesar 5V DC. Tegangan tersebut bersumber dari adaptor 5V DC.

Perangkat lunak (*software*) atau program untuk mikrokontroler dibuat dengan bahasa C menggunakan *software Code Vision AVR* (CVAVR). Program dirancang untuk mengontrol sensor ultrasonik sebagai *input*, serta lampu dan LCD sebagai *output* dengan menggunakan konfigurasi port ATmega16.

Unjuk kerja dari sistem keamanan rumah yaitu dengan menyalakan saklar *on/off*, secara otomatis sensor akan memancarkan gelombang ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan objek yang ada di depan kedua sensor. Sensor ultrasonik memiliki nilai keakuratan dan sangat sensitif terhadap objek yang terdeteksinya. Jika kedua sensor

mendeteksi adanya objek yang tertangkap dengan jarak minimal 20 cm dari sensor, maka output berupa LCD akan menampilkan tulisan “Cek Depan”, lampu akan berkedip dan modem wavecom akan mengirimkan pesan sms kepada pemilik rumah. Namun jika objek dengan sensor lebih dari 20 cm, maka output berupa LCD akan menampilkan tulisan “Aman”, lampu tidak berkedip (mati) dan modem wavecom tidak akan mengirimkan pesan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Faktor yang berhubungan dengan sistem keamanan rumah. <http://realtybiznews.com>. Diakses pada tanggal 7 Juni 2015 pukul 18:09 WIB.
- Anonim. *Sensor Ultrasonik*. www.delta-elektronik.com, diakses pada tanggal 11 Juni 2015 pukul 17.50)
- Heri Andrianto. 2008. *Pemrograman Mikrokontroler AVR ATMega16*. Bandung: Informatika.
- Indrajit, Richardus Eko. 2000. *Pengantar konsep dasar manajemen sistem informasi dan teknologi informasi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

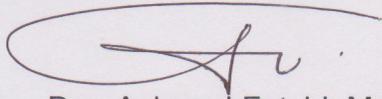
Penguji Utama

Drs. Achmad Fatchi, M. Pd
NIP. 19461104 17503 1 001

Yogyakarta, Juni 2015
Dosen Pembimbing

Drs. Djoko Santoso, M.Pd
NIP. 19580422 18403 1 002

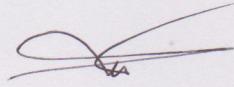
Penguji Utama



Drs. Achmad Fatchi, M. Pd

NIP. 19461104 17503 1 001

Yogyakarta, September 2015
Dosen Pembimbing



Drs. Djoko Santoso, M.Pd

NIP. 19580422 18403 1 002