

SISTEM PENGAMAN RUMAH DAN PENGENDALI LAMPU MEMANFAATKAN FASILITAS SMS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16

Evi Dewi Sri Mulyani¹, Ardi Andika²

STMIK Tasikmalaya

Jln. RE. Martadinata No. 272 A Kota Tasikmalaya 46156

Telp / Fax : (0265) - 310830 / 7010610

eviajadech@gmail.com¹, the_tekhnical90@yahoo.com²

Abstrak

Kemajuan teknologi saat ini berkembang pesat, begitu pula tindak kejahatan dan kebakaran di dalam rumah cukup mengkhawatirkan, maka di perlukan sebuah sistem pengaman rumah yang lebih efektif dan efisien untuk mencegah tindak kejahatan dan kebakaran dengan memanfaatkan kemajuan teknologi saat ini, selain sistem pengaman rumah juga di perlukan sistem pengendali yang efektif dan efisien. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pengaman rumah dan pengendali yang lebih efektif dan efisien yaitu metode R&D (Penelitian dan Pengembangan) yang meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk dan revisi produk. Sistem yang telah dibuat memanfaatkan perkembangan teknologi dalam bidang komunikasi dan informasi yaitu fasilitas SMS dan dalam bidang elektronika yaitu mikrokontroler dan sensor. Dari hasil penelitian dapat di simpulkan sistem yang dibuat lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan sistem yang telah dibuat sebelumnya, dan diharapkan bisa dimanfaatkan untuk sistem pengaman dan pengendali saat ini oleh masyarakat.

Kata kunci: Sistem, Keamanan, Kendali, Sensor, Mikrokontroler

Abstract

Advances in technology is growing rapidly, so does crime and fires in the home is quite alarming, then in need of a home security system that is more effective and efficient to prevent crime and fire by utilizing current technological advances, in addition to the home security system also needed a system control that is effective and efficient. The method used in the manufacture of home security systems and controllers that are more effective and efficient is methods of R & D (Research and Development) which includes the potential and problems, data collection, product design, design validation, design revisions, product testing and product revision. The system has been created utilizing technological developments in the field of communication and information are SMS facility and in the field of electronics are microcontroller and sensors. From the research it can be concluded that the system is made more effective and efficient than a system that has been created before, and are expected to be used for system security and control by the public at this time.

Keywords: System, Security, Control, Sensor, Microcontroller

1. PENDAHULUAN

Tingkat kejahatan di dalam rumah saat ini cukup mengkhawatirkan baik itu pencurian, perampokan dan lain sebagainya dengan demikian dibutuhkan sistem keamanan, baik secara manual atau otomatis untuk menjamin keamanan pemilik rumah ataupun barang-barang yang berada didalam rumah tersebut. Selain kejahatan kasus kebakaran rumah juga saat ini cukup

mengkhawatirkan, salah satu penyebab sering terjadinya kebakaran rumah diantaranya adalah kebocoran gas LPG. Sistem keamanan manual bisa dilakukan dengan menyewa jasa keamanan, tetapi sistem keamanan manual ini kurang efisien karena biaya menyewa jasa keamanan dianggap masih mahal. Untuk sistem keamanan otomatis bisa dengan pemasangan CCTV atau pemasangan Alarm, tetapi pemasangan CCTV masih dirasa kurang efisien karena pemasangan CCTV masih mahal, dan sistem keamanan menggunakan alarm masih kurang efektif karena tidak bisa menyampaikan informasi keadaan *on time* dan informasi hanya bisa diterima oleh area lokal atau sekitar area alarm saja.

Kemajuan teknologi saat ini juga mengalami perkembangan pesat diantaranya bidang komunikasi, bidang kendali, bidang elektronika dan lain sebagainya. Dalam bidang komunikasi dengan adanya Telepon Seluler (*Handphone*) memudahkan pengirim dan penerimaan informasi secara *on time* kapan saja dan dimana saja dengan biaya yang relatif murah. Dalam bidang kendali dengan adanya kendali jarak jauh dengan media infra merah, *bluetooth*, internet dan lain sebagainya, sehingga sistem pengendalian dilakukan tanpa harus menyentuh saklar *on/off* alat tersebut tetapi sistem pengendali dengan media tersebut diatas masih kurang efektif dan efisien yaitu biaya mahal (media internet), terbatas jarak (media infra merah dan *bluetooth*). Sedangkan dalam bidang elektronika dengan ditemukannya chip mikrokontroler dan alat sensor. Chip mikrokontroler dirancang untuk menjalankan sebuah program umumnya digunakan untuk mengatur atau mengendalikan suatu peralatan. Alat sensor bisa merubah besaran fisik menjadi listrik, sensor memiliki sensitifitas tinggi sesuai besaran yang diukur.

Ada beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk membuat sistem keamanan rumah dan sistem kendali jarak jauh diantaranya dilakukan oleh Rudi Mandala Jaya, Ruri Hartika Zain, Slamet Riyadi dan Bambang Eka Purnama. Dalam penelitian yang dilakukan oleh mereka tersebut diatas masih terdapat beberapa kelemahan. Berdasarkan hal-hal tersebut diatas penyusun ingin memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini dengan gagasan untuk merancang dan membuat sistem pengamanan rumah dan pengendali lampu menggunakan fasilitas SMS pada Telepon Seluler untuk memperbaiki kelemahan pada penelitian yang tersebut diatas. Sehingga kebutuhan pengamanan rumah dan pengendali bisa terpenuhi dengan lebih efektif dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada umumnya penelitian *R&D* bersifat *longitudinal* (beberapa tahap). Untuk penelitian analisis kebutuhan sehingga mampu dihasilkan produk yang bersifat hipotetik sering digunakan metode penelitian dasar. Selanjutnya untuk menguji produk yang masih bersifat hipotetik tersebut, digunakan eksperimen. Setelah produk teruji, maka dapat diaplikasikan. Proses pengujian produk dengan eksperimen tersebut, dinamakan penelitian terapan (*applied research*).

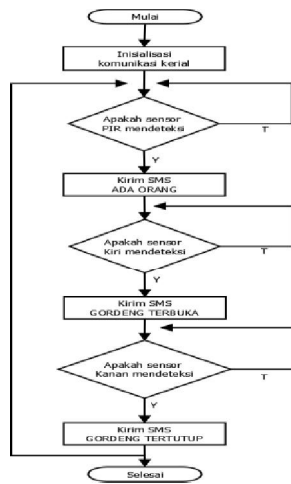
Dalam tahap studi pendahuluan penyusun menerapkan pendekatan deskriptif kualitatif. Dalam tahap desain produk penyusun menerapkan pendekatan deskriptif, selanjutnya dalam tahap uji coba produk penyusun menerapkan metode eksperimen

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

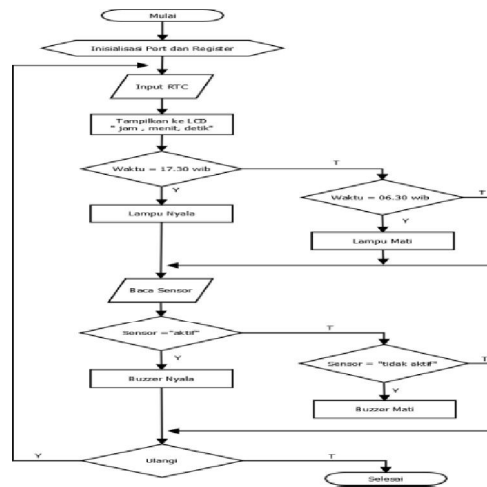
1.1 Aliran Sistem Pada Penelitian Sebelumnya

Dalam penelitian ini penyusun melakukan penelitian berdasarkan pada penelitian yang telah ada kemudian memperbaiki kelemahan sistem pada penelitian tersebut.

1. Sistem Keamanan Ruang dengan Sensor Passive Infra red Berbasis SMS dan Mikrokontroler AT89S52 (Gambar 1)

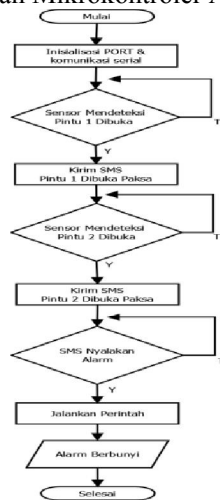


Gambar 1. Flowchart Sistem Keseluruhan

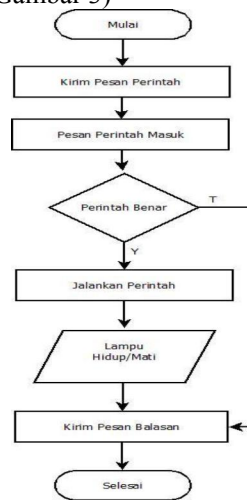


Gambar 2. Flowchart Sistem Keseluruhan

2. Sistem Keamanan Ruang menggunakan Sensor Passive Infra Red (PIR) dilengkapi Kontrol Penerangan pada ruangan berbasis Mikrokontroler ATmega8535 dan Real Time Clock DS1307 (Gambar 2)
3. Sistem Pengendalian Keamanan Pintu Rumah Berbasis SMS (Short Message Service) Menggunakan Mikrokontroler ATmega8535 (Gambar 3)



Gambar 3. Flowchart Sistem Keseluruhan

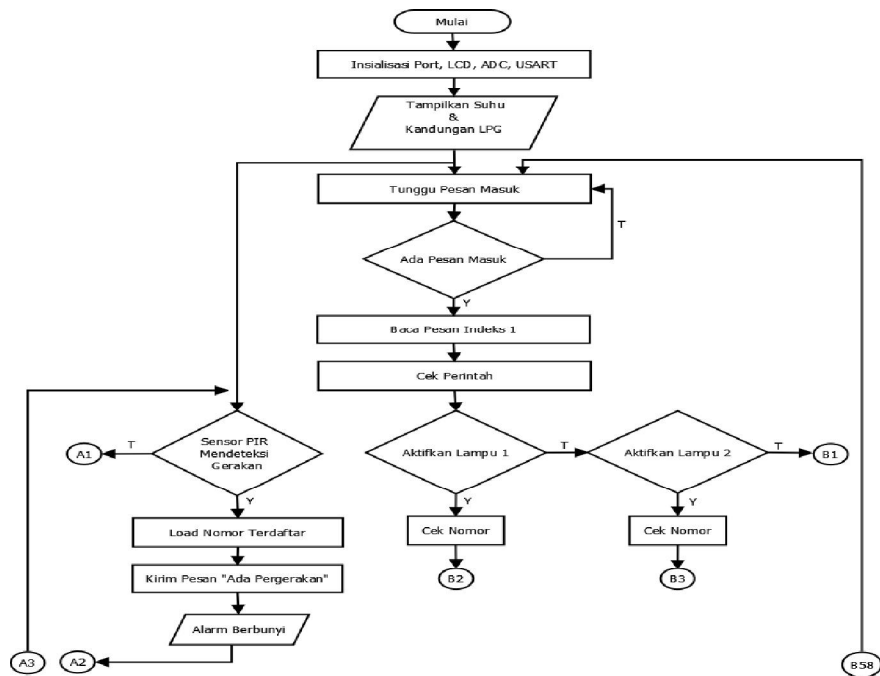


Gambar 4. Flowchart Sistem Keseluruhan

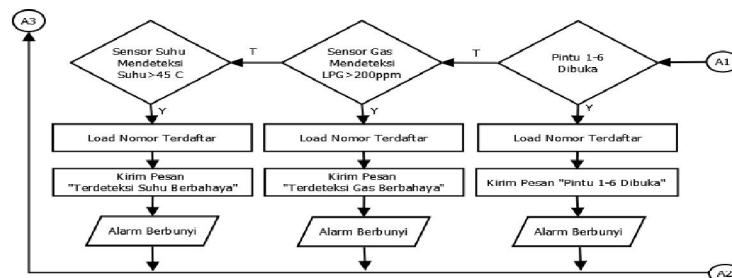
4. Alat Pengendali Lampu Memanfaatkan fasilitas SMS Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Bahasa C (Gambar 4)

3.2 Sistem Yang Dibuat Dalam Penelitian Ini

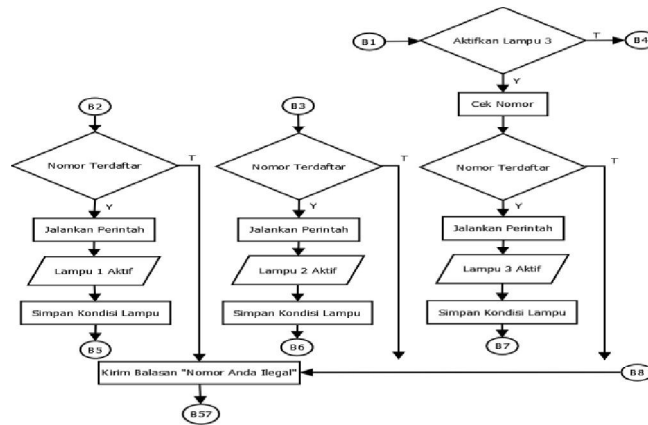
Setelah proses analisa sistem yang dibuat pada penelitian sebelumnya, penyusun mencoba memperbaiki kelemahan yang ada pada masing-masing penelitian tersebut. Dibawah ini *flowchart* sistem keseluruhan yang dibuat penyusun dalam penelitian ini



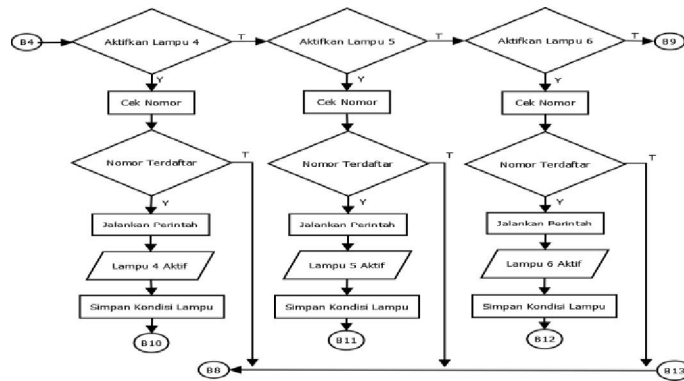
Gambar 5. Flowchart Program



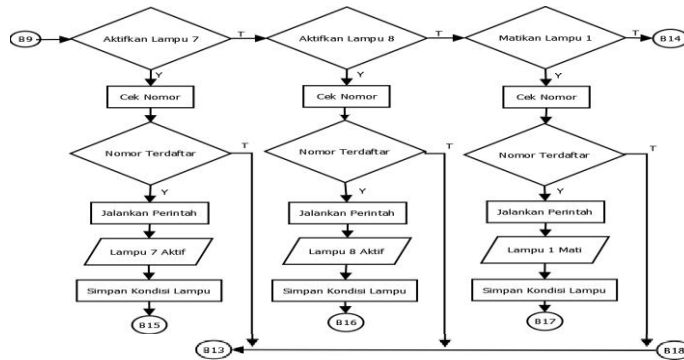
Gambar 6. Flowchart Program



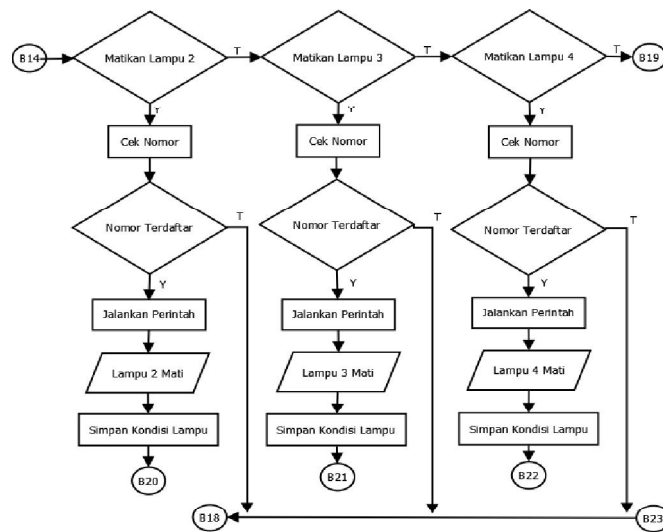
Gambar 7. Flowchart Program



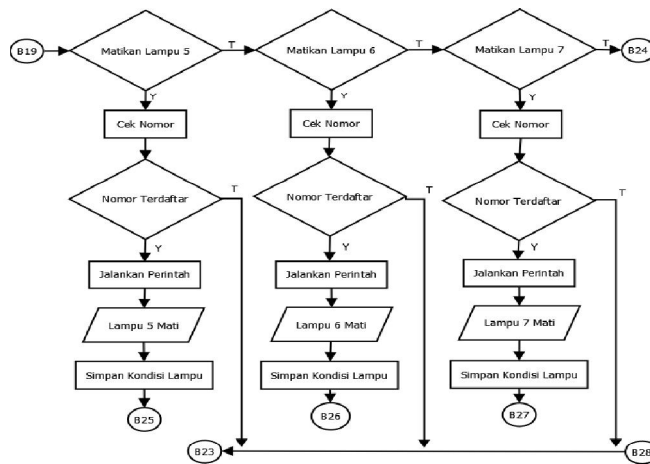
Gambar 8. Flowchart Program



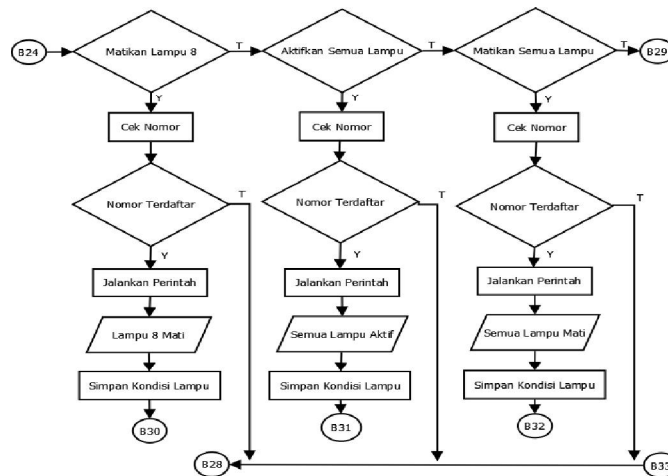
Gambar 9. Flowchart Program



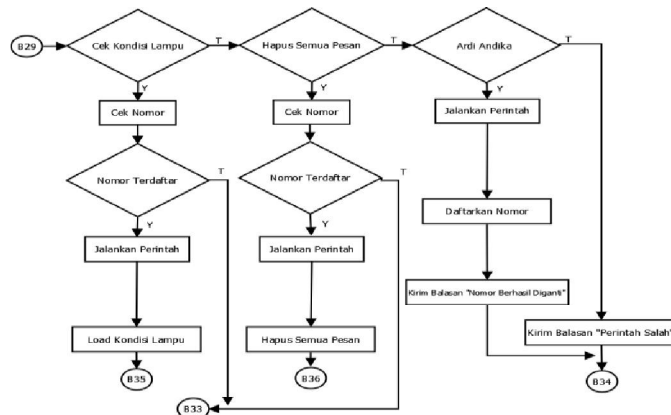
Gambar 10. Flowchart Program



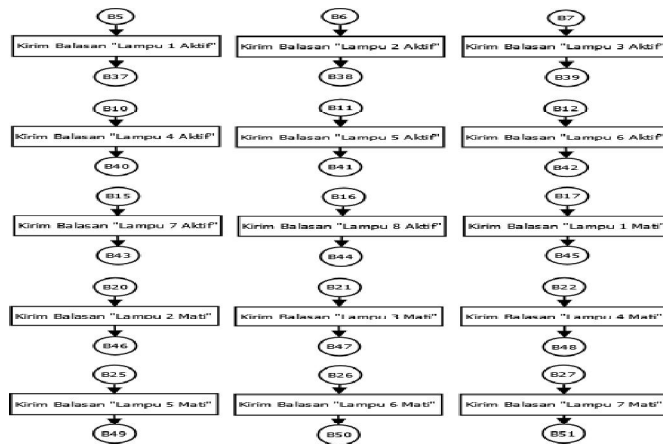
Gambar 11. Flowchart Program



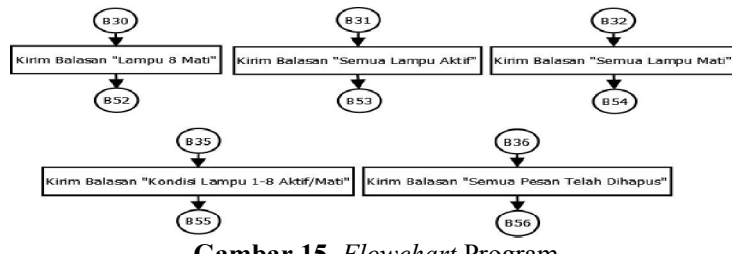
Gambar 12. Flowchart Program



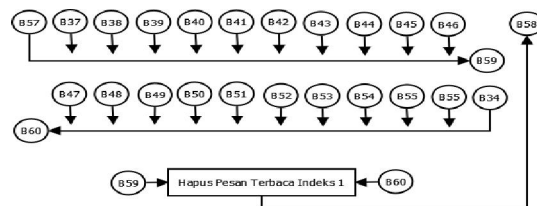
Gambar 13. Flowchart Program



Gambar 14. Flowchart Program



Gambar 15. Flowchart Program



Gambar 16. Flowchart Program

3.3 Pengujian Sistem

Dalam pengujian sistem ini penyusun menguji sistem secara keseluruhan setelah blok *hardware* dan *software* di integrasikan. Hasil pengujian sistem di tunjukan oleh tabel-tabel berikut:

1. Pengujian Perintah Nomor Terdaftar

Tabel 2.Pengujian Perintah Nomor Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Lampu 1 Mati	Aktifkan Lampu 1	Lampu 1 Aktif	Lampu 1 Aktif
Lampu 2 Mati	Aktifkan Lampu 2	Lampu 2 Aktif	Lampu 2 Aktif
Lampu 3 Mati	Aktifkan Lampu 3	Lampu 3 Aktif	Lampu 3 Aktif
Lampu 4 Mati	Aktifkan Lampu 4	Lampu 4 Aktif	Lampu 4 Aktif
Lampu 5 Mati	Aktifkan Lampu 5	Lampu 5 Aktif	Lampu 5 Aktif
Lampu 6 Mati	Aktifkan Lampu 6	Lampu 6 Aktif	Lampu 6 Aktif
Lampu 7 Mati	Aktifkan Lampu 7	Lampu 7 Aktif	Lampu 7 Aktif
Lampu 8 Mati	Aktifkan Lampu 8	Lampu 8 Aktif	Lampu 8 Aktif

Tabel 3.Pengujian Perintah Nomor Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Lampu 1 Aktif	Aktifkan Lampu 1	Lampu 1 Aktif	Lampu 1 Aktif
Lampu 2 Aktif	Aktifkan Lampu 2	Lampu 2 Aktif	Lampu 2 Aktif
Lampu 3 Aktif	Aktifkan Lampu 3	Lampu 3 Aktif	Lampu 3 Aktif
Lampu 4 Aktif	Aktifkan Lampu 4	Lampu 4 Aktif	Lampu 4 Aktif
Lampu 5 Aktif	Aktifkan Lampu 5	Lampu 5 Aktif	Lampu 5 Aktif
Lampu 6 Aktif	Aktifkan Lampu 6	Lampu 6 Aktif	Lampu 6 Aktif
Lampu 7 Aktif	Aktifkan Lampu 7	Lampu 7 Aktif	Lampu 7 Aktif
Lampu 8 Aktif	Aktifkan Lampu 8	Lampu 8 Aktif	Lampu 8 Aktif

Tabel 4.Pengujian Perintah Nomor Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Lampu 1 Aktif	Matikan Lampu 1	Lampu 1 Mati	Lampu 1 Mati
Lampu 2 Aktif	Matikan Lampu 2	Lampu 2 Mati	Lampu 2 Mati
Lampu 3 Aktif	Matikan Lampu 3	Lampu 3 Mati	Lampu 3 Mati
Lampu 4 Aktif	Matikan Lampu 4	Lampu 4 Mati	Lampu 4 Mati
Lampu 5 Aktif	Matikan Lampu 5	Lampu 5 Mati	Lampu 5 Mati
Lampu 6 Aktif	Matikan Lampu 6	Lampu 6 Mati	Lampu 6 Mati
Lampu 7 Aktif	Matikan Lampu 7	Lampu 7 Mati	Lampu 7 Mati
Lampu 8 Aktif	Matikan Lampu 8	Lampu 8 Mati	Lampu 8 Mati

Tabel 5.Pengujian Perintah Nomor Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Lampu 1 Mati	Matikan Lampu 1	Lampu 1 Mati	Lampu 1 Mati
Lampu 2 Mati	Matikan Lampu 2	Lampu 2 Mati	Lampu 2 Mati
Lampu 3 Mati	Matikan Lampu 3	Lampu 3 Mati	Lampu 3 Mati
Lampu 4 Mati	Matikan Lampu 4	Lampu 4 Mati	Lampu 4 Mati
Lampu 5 Mati	Matikan Lampu 5	Lampu 5 Mati	Lampu 5 Mati
Lampu 6 Mati	Matikan Lampu 6	Lampu 6 Mati	Lampu 6 Mati
Lampu 7 Mati	Matikan Lampu 7	Lampu 7 Mati	Lampu 7 Mati
Lampu 8 Mati	Matikan Lampu 8	Lampu 8 Mati	Lampu 8 Mati

Tabel 6.Pengujian Perintah Nomor Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Semua Lampu Mati	Aktifkan Semua Lampu	Semua Lampu Aktif	Semua Lampu Aktif
Semua Lampu Aktif	Aktifkan Semua Lampu	Semua Lampu Aktif	Semua Lampu Aktif

Tabel 7.Pengujian Perintah Nomor Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Semua Lampu Aktif	Matikan Semua Lampu	Semua Lampu Mati	Semua Lampu Mati

Semua Lampu Mati	Matikan Semua Lampu	Semua Lampu Mati	Semua Lampu Mati
------------------	---------------------	------------------	------------------

Table 8.Pengujian Perintah Nomor Terdaftar

SMS perintah	Sms balasan
Ardi Andika	Nomor Berhasil Diganti
Cek Kondisi Lampu	Kondisi Lampu:Aktif:1-8/Mati:1-8
Hapus Semua Pesan	Semua Pesan Telah Dihapus

2. Pengujian Perintah Nomor Tidak Terdaftar

Tabel 9.Pengujian Perintah Nomor Tidak Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Lampu 1 Mati	Aktifkan Lampu 1	Lampu 1 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 2 Mati	Aktifkan Lampu 2	Lampu 2 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 3 Mati	Aktifkan Lampu 3	Lampu 3 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 4 Mati	Aktifkan Lampu 4	Lampu 4 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 5 Mati	Aktifkan Lampu 5	Lampu 5 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 6 Mati	Aktifkan Lampu 6	Lampu 6 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 7 Mati	Aktifkan Lampu 7	Lampu 7 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 8 Mati	Aktifkan Lampu 8	Lampu 8 Mati	Nomor Ilegal

Tabel 10.Pengujian Perintah Nomor Tidak Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Lampu 1 Aktif	Aktifkan Lampu 1	Lampu 1 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 2 Aktif	Aktifkan Lampu 2	Lampu 2 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 3 Aktif	Aktifkan Lampu 3	Lampu 3 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 4 Aktif	Aktifkan Lampu 4	Lampu 4 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 5 Aktif	Aktifkan Lampu 5	Lampu 5 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 6 Aktif	Aktifkan Lampu 6	Lampu 6 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 7 Aktif	Aktifkan Lampu 7	Lampu 7 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 8 Aktif	Aktifkan Lampu 8	Lampu 8 Aktif	Nomor Ilegal

Tabel 11.Pengujian Perintah Nomor Tidak Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Lampu 1 Aktif	Matikan Lampu 1	Lampu 1 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 2 Aktif	Matikan Lampu 2	Lampu 2 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 3 Aktif	Matikan Lampu 3	Lampu 3 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 4 Aktif	Matikan Lampu 4	Lampu 4 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 5 Aktif	Matikan Lampu 5	Lampu 5 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 6 Aktif	Matikan Lampu 6	Lampu 6 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 7 Aktif	Matikan Lampu 7	Lampu 7 Aktif	Nomor Ilegal
Lampu 8 Aktif	Matikan Lampu 8	Lampu 8 Aktif	Nomor Ilegal

Tabel 12.Pengujian Perintah Nomor Tidak Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Lampu 1 Mati	Matikan Lampu 1	Lampu 1 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 2 Mati	Matikan Lampu 2	Lampu 2 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 3 Mati	Matikan Lampu 3	Lampu 3 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 4 Mati	Matikan Lampu 4	Lampu 4 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 5 Mati	Matikan Lampu 5	Lampu 5 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 6 Mati	Matikan Lampu 6	Lampu 6 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 7 Mati	Matikan Lampu 7	Lampu 7 Mati	Nomor Ilegal
Lampu 8 Mati	Matikan Lampu 8	Lampu 8 Mati	Nomor Ilegal

Tabel 13.Pengujian Perintah Nomor Tidak Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Semua Lampu Mati	Aktifkan Semua Lampu	Semua Lampu Mati	Nomor Ilegal
Semua Lampu Aktif	Aktifkan Semua Lampu	Semua Lampu Aktif	Nomor Ilegal

Tabel 14.Pengujian Perintah Nomor Tidak Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Semua Lampu Aktif	Matikan Semua Lampu	Semua Lampu Aktif	Nomor Ilegal
Semua Lampu Mati	Matikan Semua Lampu	Semua Lampu Mati	Nomor Ilegal

Table 15.Pengujian Perintah Nomor Tidak Terdaftar

SMS perintah	Sms balasan
Ardi Andika	Nomor Berhasil Diganti
Cek Kondisi Lampu	Nomor Ilegal
Hapus Semua Pesan	Nomor Ilegal

3. Pengujian Perintah Salah Nomor Terdaftar dan Tidak Terdaftar

Table 16.Pengujian Perintah Salah Nomor Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Semua Lampu Mati	Aktifkan Semua	Semua Lampu Mati	Perintah Salah
Semua Lampu Aktif	Aktifkan Lampu	Semua Lampu Aktif	Perintah Salah

Table 17.Pengujian Perintah Salah Nomor Tidak Terdaftar

Kondisi awal	SMS perintah	Keluaran	SMS balasan
Semua Lampu Mati	Aktifkan Semua	Semua Lampu Mati	Perintah Salah
Semua Lampu Aktif	Aktifkan Lampu	Semua Lampu Aktif	Perintah Salah

4. Pengujian Sistem Sensor

Table 18.Pengujian Sensor PIR

Kondisi Sensor	SMS Yang Dikirim
Mendeteksi Gerakan	Ada Pergerakan
Tidak Mendeteksi Gerakan	-

Table 19.Pengujian Sensor LPG MQ-6

Kondisi Sensor	SMS Yang Dikirim
Mendeteksi Kandungan LPG ≥ 200 ppm	Terdeteksi Gas Berbahaya
Medeteksi Kandungan LPG <200 ppm	-

Table 20.Pengujian Sensor Suhu LM35

Kondisi Sensor	SMS Yang Dikirim
Mendeteksi Suhu $\geq 45^{\circ}\text{C}$	Terdeteksi Suhu Berbahaya
Mendeteksi Suhu $< 45^{\circ}\text{C}$	-

Table 21.Pengujian Sensor Pintu *Micro Switch*

Kondisi Sensor	SMS Yang Dikirim
<i>Micro Switch</i> 1 Terbuka	Pintu 1 Dibuka
<i>Micro Switch</i> 2 Terbuka	Pintu 2 Dibuka
<i>Micro Switch</i> 3 Terbuka	Pintu 3 Dibuka
<i>Micro Switch</i> 4 Terbuka	Pintu 4 Dibuka
<i>Micro Switch</i> 5 Terbuka	Pintu 5 Dibuka
<i>Micro Switch</i> 6 Terbuka	Pintu 6 Dibuka
Semua <i>Micro Switch</i> Tertutup	-

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penyusun maka dapat di ambil kesimpulan yaitu:

- a. Proses perancangan dan pembuatan perangkat keras sistem pengaman rumah dan pengendali lampu menggunakan fasilitas sms yang lebih efektif dan efesien dengan cara merancang dan

- membuat setiap blok perangkat keras yaitu blok power suplay, blok mikrokontroler, blok penggerak relay, sensor pir, dan sensor kontak pintu kemudian mengintegrasikan setiap blok-blok tersebut menjadi sistem pengaman rumah dan pengendali lampu menggunakan fasilitas sms yang lebih efektif dan efisien
- b. Proses perancangan dan pembuatan perangkat lunak sistem pengaman rumah dan pengendali lampu menggunakan fasilitas sms yang lebih efektif dan efisien dengan cara membuat algoritma program dengan menggunakan *flowchart* kemudian membuat *source code* program menggunakan bahasa c menggunakan *software* AVR Studio, selanjutnya proses memasukan file hexadecimal (.hex) hasil kompilasi *source code* menggunakan *software* AVR Studio ke dalam *chip* mikrokontroler dengan alat *downloader* TOP 3000 dengan *software* TOP WIN.
 - c. Cara kerja sistem pengaman rumah dan pengendali lampu menggunakan fasilitas sms yang lebih efektif dan efisien yaitu sistem pengendali lampu menggunakan fasilitas sms dengan cara sistem akan menjalankan perintah dari *user* ketika nomer *user* telah daftarkan kedalam sistem dan perintah dari user sesuai dengan perintah yang dikenali oleh sistem, adapun ketika nomer *user* atau perintah *user* tidak di kenali oleh sistem maka sistem tidak akan merespon perintah tersebut. Sedangkan sistem pengaman rumah yaitu dengan cara sistem akan membunyikan alarm dan mengirimkan pesan kondisi terdeteksi pintu dibuka, terdeteksi suhu tinggi ,terdeteksi ada pergerakan manusia dan terdeteksi gas berbahaya. Untuk proses simulasi penyusun menggunakan miniatur rumah lengkap dengan model ruangan dan pintu yang terbuat dari *acrylic*

Dalam penelitian ini sistem yang dibuat penyusun dirasa cukup efektif dan efisien karena dengan biaya yang relatif murah, sistem ini bisa digunakan untuk pengaman rumah dan pengendali lampu dengan media yang cukup memasyarakat yaitu fasilitas sms, sehingga sistem yang dibuat bisa digunakan oleh masyarakat pada umumnya

5. SARAN

Adapun beberapa saran dari penyusun untuk pengembangan sistem selanjutnya yaitu:

- a. Menambahkan sensor arus listrik untuk mengantisipasi putusnya aliran listrik pada sistem maupun pada rumah
- b. Menambahkan perintah untuk melihat sisa pulsa pada kartu gsm yang di gunakan oleh sistem
- c. Menambahkan sensor getaran untuk mengantisipasi terjadinya gempa bumi
- d. Menambahkan sensor pendeteksi api untuk mengantisipasi adanya titik api di dalam rumah

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Andika, Ardi., 2013, Alat Pengendali Lampu Memanfaatkan Fasilitas SMS Berbasis Mikrokontroller Menggunakan Bahasa C, *Laporan Kerja Praktek*, STMIK TASIKMALAYA, Tasikmalaya.
- [2]. Daryanto., 2008, *Pengetahuan Teknik Elektronika*, Bumi Aksara, Jakarta.
- [3]. Jaya, Rudi Mandala ., 2013, Sistem Keamanan Ruang Dengan Sensor Passive Infra red Berbasis SMS dan Mikrokontroler AT89S52, <http://journal.unsil.ac.id>.
- [4]. Jusak. , 2013, *Teknologi Komunikasi Data Modern*, Andi Offset, Yogyakarta.

- [5]. Khang, Bustam.,2002, *Trik Pemrograman Aplikasi Berbasis SMS*, Elek Media Komputindo, Jakarta.
- [6]. Misky, Dudi., 2005, *Kamus Informasi dan Teknologi*, Penerbit Edsa Mahkota, Jakarta.
- [7]. Nurcahyo, Sidik., 2012, *Aplikasi dan Teknik Pemrograman Mikrokontroler AVR Atmel*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [8]. Nurhadi, Zikri Fachrul.,& Din, Makbul A.H., 2012,*Metode Penelitian Kualitatif: Konsep, Teori dan Paradigma*, Alfabeta, Bandung.
- [9]. Riyadi, Slamet., & Purnama, Bambang Eka., 2013, Sistem Pengendalian Keamanan Pintu Rumah Berbasis SMS (Short Message Service) Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA 8535, *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, No.4, Vol.2, 7-11, :<http://ijns.org>.
- [10]. Sanjaya, Wina.,2013, *Penelitian Pendidikan: Konsep, Metode dan Prosedur* Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- [11]. Saputra, Toni. , 2013, *Belajar Mudah Merangkai Rangkaian Elektronika*, Penerbit Kata Pena, Yogyakarta.
- [12]. Satyoadi, Melani., 2008, *Elektronika Digital*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [13]. Misky, Dudi., 2005, *Kamus Informasi dan Teknologi*, Penerbit Edsa Mahkota, Jakarta.
- [14]. Suarga., 2012, *Algoritma dan Pemrograman*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [15]. Sugiyono., 2011,*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*,Alfabeta, Bandung.
- [16]. Willa, Lukas. , 2007, *Teknik Digital, Mikroprosesor & Mikrokomputer*, Informatika, Bandung.
- [17]. Winoto, Ardi., 2010, *Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan Pemrograman dengan Bahasa C pada WinAVR*, Informatika, Bandung.
- [18]. Zain, Ruri Hartika., 2013, Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Sensor Passive Infra Red (PIR) Dilengkapi Kontrol Penerangan Pada Ruangan Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 dan Real Time Clock DS1307, *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, No.1, Vol.6, 146-162, :<http://JURNAL-TIP.NET>.
- [19]. Zam, Efvy Zamidra., 2002, *Mudah Menguasai Elektronika*, Penerbit Indah, Surabaya.