

PENGENDALI LAMPU MONITORING RUMAH DENGAN *SHORT MESSAGE SERVICE* (SMS) BERBASIS ARDUINO UNO

Mohammad Taufan Asri Zaen¹, Asep Yunandy²

¹Sistem Informasi, STMIK Lombok

²Teknik Informatika, STMIK Lombok

¹opanzain@gmail.com, ²asepyunandi@yahoo.co.id

Abstract

The increasing activity of someone outside the home causes difficulties in controlling the lamps and monitoring the condition of the house from a distance, therefore it is necessary to control the lamps remotely. This research designed and built a lamps handling by short message service (SMS) based on arduino uno.

Lamps handling by sms is a tool which act as the lamp and alarm switches at house, whenever without time limits as far as the GSM signal is still can be reached. Handling tool from distance by mobile sms act as an order producer, arduino uno as a microcontroller, sensor peer as a movement detector, gsm modul sim 900A as an information sender and acceptor and relay as a switcher of lamps or the alarms.

The test results of this tool show that this too can be used based on the order which is given from distance to control the lamps and the alarms. Another function of this tool is to monitor the lamps condition by "cek" function to know in which lamp is on or off mode. It also can switch on an alarm and send some sms to the owner's contact number when its sensor detected any object movements.

Keywords: *Arduino Uno, SIM900A, SMS(Short Message Service), PIR(Passive Infra-Red)*

Abstrak

Aktivitas seseorang diluar rumah yang semakin meningkat menyebabkan terjadinya kesulitan dalam mengontrol lampu penerangan dan memonitoring keadaan rumah dari jarak jauh, oleh karena itu diperlukan pengendali lampu dari jarak jauh. Penelitian ini merancang dan membangun alat pengendali lampu jarak jauh dengan *short message service* (SMS) berbasis arduino uno.

Pengendalian lampu menggunakan sms ini merupakan alat yang berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan lampu dan alarm yang ada dirumah kapan saja dan tidak terbatas oleh waktu dan tempat selama masih terjangkau sinyal operator gsm. Pengendali jarak jauh menggunakan *short message service* (SMS) dari *handphone* sebagai pemberi perintah, arduino uno sebagai mikrokontroler, sensor pir sebagai pendeteksi gerakan, modul gsm sim900a sebagai menerima dan mengirim informasi, relay sebagai saklar untuk menghidupkan dan mematikan lampu dan alarm.

Hasil pengujian dari alat ini menunjukkan bahwa alat ini dapat berfungsi sesuai dengan perintah yang diberikan untuk mengendalikan lampu dan alarm dari jarak jauh, dapat memonitoring keadaan lampu dengan perintah "cek" untuk mengetahui mana lampu yang hidup atau mati dan juga dapat memonitoring keadaan rumah menggunakan sensor pir yang berfungsi untuk menghidupkan alarm dan mengirimkan sms ke nomor pemilik ketika sensor mendeteksi pergerakan objek.

Kata kunci:: *Arduino Uno, SIM900A, SMS(Short Message Service), PIR(Passive Infra-Red)*

1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan jaman, aktivitas manusia semakin meningkat dan terkadang menuntut manusia harus meninggalkan rumah. Aktivitas seseorang diluar rumah dalam waktu yang lama akan menyebabkan seseorang mengalami kesulitan dalam memonitoring keadaan rumah dan kesulitan berinteraksi dengan peralatan listrik yang ada di rumah, salah satunya adalah lampu penerangan.

Saat rumah dalam keadaan kosong tak berpenghuni akibat pemilik rumah ada aktivitas diluar rumah, maka tidak ada yang menyalakan lampu saat malam hari yang menyebabkan rumah dalam keadaan gelap dan tidak ada yang mematikan lampu saat siang hari. Jika lampu dinyalakan terlebih dahulu sebelum seseorang berpergian dalam waktu lebih dari 24 jam, akibatnya selain pemborosan biaya listrik, juga memiliki dampak negatif seperti lampu mudah rusak atau mati karena menyala terus menerus, selain itu pemilik rumah juga khawatir terhadap keamanan rumahnya karena tidak dapat memonitoring keadaan rumah.

Melihat kondisi tersebut, maka penelitian berupaya untuk membuat alat penerangan lampu dan monitoring rumah jarak jauh yang berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan lampu yang ada di rumah dan memberikan informasi tentang keadaan rumah kapan saja dan tidak terbatas oleh waktu dan tempat selama masih terjangkau sinyal operator *gsm*. Alat pengendali jarak jauh menggunakan sms (*short message service*) dari *handphone*, arduino uno sebagai mikrokontroler, sensor pir sebagai pendeteksi gerakan, modul sim900a sebagai penerima dan mengirim informasi.

2. Tinjauan Pustaka

Andreas, *dkk* (2015), dalam penelitiannya tentang "Rancang Bangun Kontrol dan Pemantauan Lampu Rumah dengan Smartphone Android berbasis *SMS Gateway* dan *mikrokontroler Atmega16*", pembuatan alat ini menggunakan mikrokontroler atmega16 sebagai modul pengendali utamanya, aplikasi android sebagai media interface kendali dan model GSM Wavecom sebagai penghubung antara mikro kontroler dan *handphone* android untuk memberikan dan mengirim informasi informasi.

Sadewa, *dkk* (2015), dalam penelitiannya "Implementasi Mikrokontroler pada Kontrol Peralatan Listrik dan Monitoring Rumah Berbasis Website" permasalahan yang terjadi adalah pengontrolan listrik secara manual menggunakan saklar yang harus dioperasikan dengan bantuan

manusia dimana pendendalian tersebut terbentur oleh jarak. Tujuan dari penelitian tersebut yaitu sebagai salah satu solusi agar suatu perangkat dapat di control secara maksimal dan cakupan kontrolnya semakin luas. penelitian tersebut menghasilkan sistem yang dapat mengontrol listrik dan monitoring rumah yang mendukung multi pengguna.

Rezky, *dkk* (2016), dalam penelitiannya tentang "Rancang Bangun HSS (Home Security Sistem) Berbasis sms Gateway menggunakan Arduino Uno" Tujuan pembuatan alat ini adalah untuk mencegah terjadinya pencurian yang terjadi di dalam rumah sehingga pemilik rumah dapat mengetahui jika sewaktu waktu terjadi pembobolan rumah. Alat ini memanfaatkan teknologi arduino uno, GSM Shield, keypad, Relay, Smartphone android, gsm shield berfungsi untuk mengirimkan informasi apabila terjadi pembobolan rumah dalam bentuk sms.

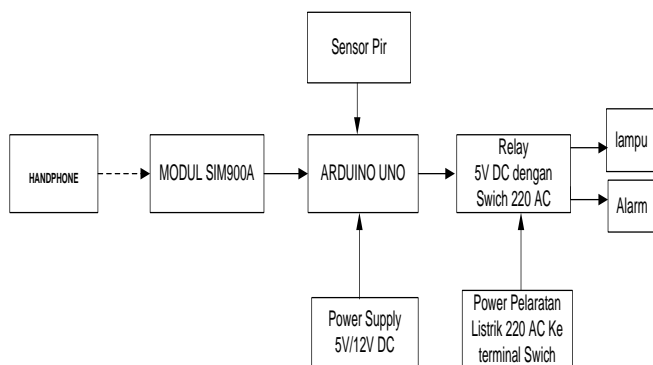
Bahri (2017), dalam penelitiannya tentang sistem kontrol penerangan menggunakan arduino uno pada universitas ichsan gorontalo. Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat sebuah sistem control yang secara otomatis dapat bertindak sebagai pengatur penggunaan penerangan pada kampus tersebut. Aplikasi yang di buat menggunakan bahasa pemrograman delphi dan untuk memprogram papan mikrokontroler menggunakan bahasa pemrograman C-arduino serta *microsoft office acces* sebagai database.

Fauzi, *dkk* (2018), dalam penelitiannya mengenai "Pemanfaatan Modul GSM (sim 900) berbasis arduino-uno sebagai sistem alarm dan pengunci pintu otomatis jarak jauh" permasalahan yang terjadi adalah karna kekhawatiran akan tingkat kriminal dan jenis kejahatan juga semakin bertambah di dukung dengan keahlian pencuri masing-masing. tujuan dari penelitian tersebut yaitu membangun rumah pintar yang mampu melakukan dua hal yakni mengunci pintu dan menyalakan alarm. Sehingga keamanan rumah akan tetap dapat dikendalikan meskipun dari jarak yang jauh.

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini akan merancang dan membangun suatu alat pengendali lampu menggunakan perintah *sms* dari *handphone* arduino uno sebagai mikrokontroler, sensor pir sebagai pendeteksi gerakan, modul gsm sim900a sebagai penerima dan mengirim informasi lampu tersebut hidup atau mati dan juga mengirim informasi ketika sensor pir mendeteksi pergerakan ke nomor yang telah di tentukan.

3. Metodologi

Perancangan alat dibuat untuk membantu dan mempermudah dalam mengerjakan alat yang akan dibuat. Perancangan alat dimulai dari pembuatan blok diagram dimana setiap blok tersebut mempunyai fungsi tersendiri yang saling terkait sehingga membentuk sistem dari alat yang akan dibuat.



Gambar 3.1. Blok diagram sistem kendali Lampu dan Alarm

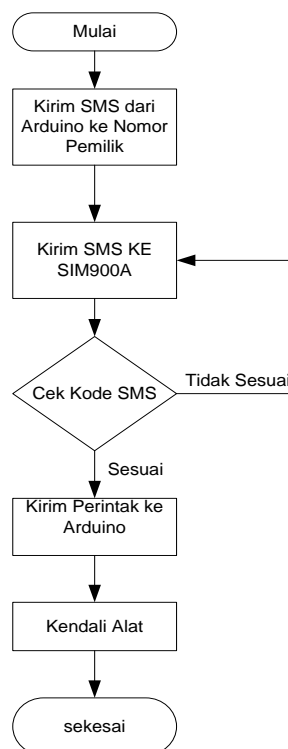
Fungsi masing-Masing blok diagram yang ditunjukkan oleh gambar 3.1 di atas adalah sebagai berikut:

1. Arduino uno berfungsi sebagai pusat pengolah data
2. Sim900 Berfungsi sebagai Penghubung arduino uno dan Handphone
3. Handphone berfungsi sebagai Pemberi perintah atau masukan
4. Tegangan DC5V dan AC 220V Sebagai Pemberi sumber Tegangan pada Arduino dan Lampu
5. Relay berfungsi sebagai kontak pengatur arus listrik NO/NC
6. Lampu dan alarm berfungsi sebagai media hasil Output

3.1 Flowchat

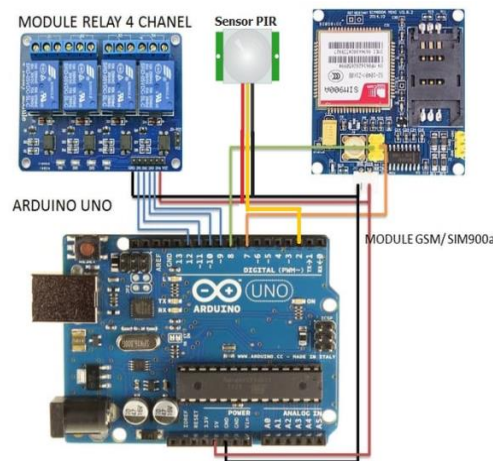
Alur kerja alat ditunjukkan pada flowchart pada gambar 3.2 di bawah ini adalah sebagai berikut:

1. Ketika alat pertamakali di hidupkan maka arduino akan mengirim sms ke nomor pemilik berupa status ready dan kode-kode yang di gunakan pengendali lampu.
2. Pemilik mengirim sms kode perintah ke sim900a
3. Jika kode sms sesuai maka jalankan perintah ke arduino
4. Arduino menjalankan perintah dan mengirim sms balasan.



Gambar 3.2. Flowchat Kerja Alat

3.2 Skematik



Gambar 3.3. Skematik Alat

Sesuai dengan gambar 3.3, alat ini menggunakan 4 (empat) komponen yaitu utama:

1. Arduino uno
Sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer. Piranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks
2. SIM 900A berfungsi sebagai penghubung arduino dengan handphone.
3. Relay berfungsi sebagai kontak pengatur arus listrik NO/NC
4. Sensor Pir untuk menghidupkan alarm.

Tabel 3.1 Tabel Konfigurasi Pin

Modul	Pin yang digunakan	Keterangan
SIM900	TX	TX ke Pin 7 Arduino
	RX	RX ke Pin 8 Arduino
	GND	GND ke pin GND Arduino
	VCC	VCC ke pin 5V arduino
Relay	VCC	VCC ke pin 5V
	GND	GND ke Pin GND arduino
	IN1	IN1 ke pin 9 arduino
	IN2	IN2 ke pin 10 arduino
	IN3	IN3 ke pin 11 arduino
PIR	VCC	VCC ke pin 5V
	GNC	GND KE Pin GND arduino
	OUT	OUT ke Pin 2 Arduino

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem. Wujud dari hasil implementasi ini nantinya adalah sebuah sistem yang siap untuk diuji dan digunakan.

4.2 Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk mengimplemetasikan alat Pengendali lampu denga sms dapat dilihat pada tabel 4.1.

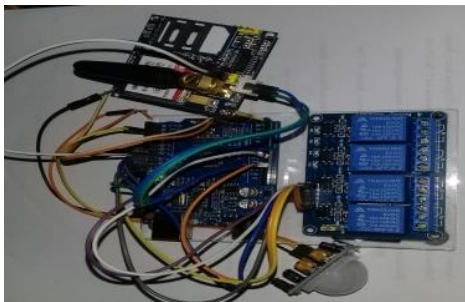
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat

No	Alat	Spesifikasi
1	Arduino Uno	Microcontroller : ATmega328P
		Operating Voltage : 5V
		Input Voltage : 7-12V (recommended)
		Input Voltage : 6-20V (limit)
		Digital I/O Pins : 14 (6 PWM Output)
		Pin Analog input : 6
		Arus DC per I/O pin : 20mA
		Arus DC untuk 3.3V Pin : 50mA
		Flash Memory : 32 KB (ATmega328P)
		EEPROM : 0.5 KB untuk bootloader (ATmega328P)
		2KB (ATmega328P)
		Clock Speed : 16 MHz

No	Alat	Spesifikasi
2	Modul GSM SIM900A	Dual-Band 900/ 1800 MHz GPRS multi-slot class 10/8 GPRS mobile station class B Compliant to GSM phase 2/2+ Class 4 (2 W @ 900 MHz) Class 1 (1 W @ 1800MHz) Control via AT commands (GSM 07.07, 07.05 and SIMCOM enhanced AT Commands) SIM application toolkit Supply voltage range: 3.1-4.8V (Supply Vin ke shield = 9 - 15volt) Low power consumption: 1.5mA(sleep mode) Operation temperature: -40 C to +85C
3	Modul Relay	Input relay 5V DC Maksimum load 250VAC/10A 30VDC/10A Output keluaran 4 channel maksimal 10A Output memiliki 3 pin terminal block yang ditandai dengan NO, COM dan NC. NO (Normally Open) = Tidak ada arus yang dialirkan (OFF), Jika ada signal High / Low dari microcontroller maka ON COM (Common) = Sumber tegangan yang akan dihubungkan (Bisa arus AC maupun DC 10A max) NC (Normally Close) = Arus dialirkan (ON), Jika ada signal High / Low dari microcontroller maka OFF
4	Sensor PIR	Voltage: 5V-20V Power Consumption :65mA TTL Output :3.3V Delay time : adjustable (.3->5 min) Lock time :0.2 sec Sensing range :less than 120 degree,within 7 meter Temperature:-15~ +70 Dimension:32*24mm,distance between screw 28mm,M2,Lens dimension in diameter :23mm
5	Balon Lampu	Daya 5 Watt Kaca Lampu Bening Cahaya Warm White Fitting E27
6	Flash Buzzer	Tipe:AD16-22SM Tegangan kerja: 220v AC Output: Flashing LED (merah) dan Suara Instalasi: lobang diameter 22mm

4.2.1 Rangkaian Alat

Alat yang di rangkai terlihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1. Rangkaian Alat

4.2.2 Rangkaian Pengontrol Utama

Rangkaian pengontrol utama menggunakan *Arduinouno R3* yang didalamnya terdapat *mikrokontroler ATmega328*. Rangkaian pengontrol utama berfungsi sebagai penerima data masukan dari pendeteksi sinyal masukan dan mengelolah data-data yang masuk, menentukan operasi pengendalian *input output* dan kemudian mengirimkan sinyal-sinyal tersebut ke setiap pin-pin keluaran.

4.2.3 Rangkaian SIM 900A

GSM Shield atau *GPRS (General Packet Radio Service) Shield* yang digunakan adalah *sim900a*. Beroperasi pada frekuensi *GSM/GPRS 850/900 /1800 /1900MHz* digunakan untuk mengirim sms ke pengguna bahwa alat siap diberi perintah, dan menerima sms dari pengguna untuk di proses dan mengeksekusi relay pada peralatan dengan mengetikkan kode sesuai dengan kode yang dikenal oleh *Arduino*.

4.2.4 Rangkaian Relay Kontaktor

Rangkaian relay kontaktor yang digunakan merupakan *Relay Shield* yang juga kompatibel dengan *Arduino Uno R3*, tegangan kerjanya +5VDC sampai +12VDC, modul relay ini memiliki 4 buah kontaktor yang lilitan atau kumparan nya bekerja pada tegangan +5VDC, sedangkan kontaknya maksimal bisa dilalui 250VAC pada tegangan AC dan 30VDC pada tegangan searah atau DC, dengan Arus maksimal yang dapat melalui kontak sebesar 10A

4.2.5 Hasil Akhir Rangkaian Hardware

Setelah semua alat dirangkai dari modul *gsm sim900a*, *mikrokontroler arduino uno*, modul relay, pengkabelan dan output berupa lampu dan buzzer maka alat tersebut seperti gambar 4.2.



Gambar 4.2 Rangkaian Alat dalam Box

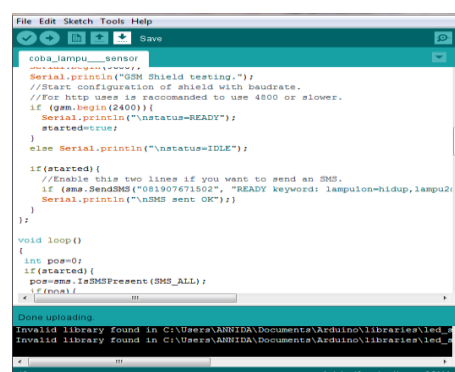
4.3. Implementasi Perangkat Lunak (Software)

Implementasi perangkat lunak yang digunakan untuk pemrograman pada *mikrokontroler arduino uno* menggunakan bahasa C. Penulis Menggunakan program IDE (*Integrated Development Enviroment*) *Arduino* versi 1.8.5. Program ini dapat mengidentifikasi validasi baris naskah program, melalui proses *compile* atau menerjemahkan baris program kedalam bahasa biner, dan mampu menulis hasil *compile* kedalam *mikrokontroler. File project* dari program *arduino* memiliki extensi file .ino.

Setelah semuanya siap, penulis melakukan pengetikan dan penyuntingan naskah program sesuai dengan *flowchat* algoritma pemrograman yang telah di buat. Setelah selesai menuliskan naskah program, penulis melakukan proses *upload* untuk memasukkan program kedalam *mikrokontroler arduino uno*.

Dalam pembuatan program tersebut penulis juga menggunakan library dari modul *gsm shield* untuk mempermudah dalam penulisan script program yang dibuat.

Proses memasukkan program kedalam *mikrokontroler arduino uno* yang di maksud, di tunjukan oleh gambar 4.3.



Gambar.4.3 Proses Upload Program

4.4 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dari alat dan aplikasi yang telah di rancang dapat bekerja degan baik atau tidak. Pengujian alat juga berguna untuk mengetahui tingkat kinerja dan fungsi tersebut. Pengujian yang di lakukan meliputi pengujian *Hardware* dan pengujian aplikasi.

4.4.1 Pengujian Arduino Uno

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang direncanakan bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian sistem yang di lakukan oleh penulis adalah modul *mikrokontroler* arduino uno dan modul SIM900A. untuk komunikasi modul *mikrokontroler* arduino uno dapat di lakukan dengan satu unit komputer atau laptop.



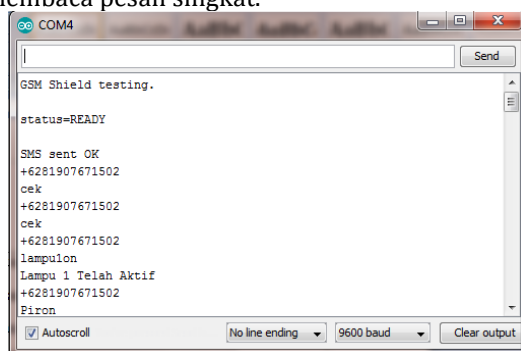
Gambar 4.4 Pengujian Arduino Uno

4.4.2 Pengujian Modul GSM SIM 900A

Pengujian Komunikasi serial Fungsi setup untuk menguji komunikasi serial antara arduino dengan modul gsm sim900a adalah sebagai berikut:

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("GSM
  Shield testing.");
  if (gsm.begin(2400))
  {
    Serial.println("\nstatus=READY");
    started=true;
  }
  else
    Serial.println("\nstatus=IDLE");
}
```

Jika pada serial monitor menunjukkan setatus ready maka komunikasi serial antara arduino dengan modul gsm sim900a sudah dapat di lakukan. Namun jika serial monitor menunjukkan status idle, maka secara otomatis software arduino akan menyesuaikan baut rate yang dapat digunakan untuk melakukan komunikasi serial pengujian untuk menerima dan membaca pesan singkat.



Gambar 4.5 Komunikasi Serial Arduino

4.4.3 Pengujian dengan perintah SMS

Tabel 4.3. Kode-kode SMS

No	Nomor Handphone & Kode SMS	Alat yang bekerja	Keterangan
1	087712480918 lampu1on	Saklar Relay 1 terhubung	Lampu 1 Menyala
2	087712480918 lampu2on	Saklar Relay 2 terhubung	Lampu 2 Menyala
3	087712480918 semuaon	Saklar Relay 1,2terhubung	Lampu 1,2 Menyala
4	087712480918 lampu1off	Saklar Relay 1 terputus	Lampu 1 Padam
5	087712480918 lampu2off	Saklar Relay 2 terputus	Lampu 2 Padam
6	087712480918 semuaoff	Saklar Relay 1,2 terputus	Lampu 1,2 padam
5	087712480918 piron	Saklar relay 3 terhubung	Sensor pir diaktifkan
6	087712480918 piroff	Saklar relay 3 terputus	Sensor pir di nonaktifkan
7	087712480918 Cek	Untuk mengetahui lampu yang menyala/tidak	

Setelah rangkaian diberi tegangan dan dapat dioperasikan dengan menekan tombol reset pada arduino, gsm sim900a akan mengirimkan sms kepada nomor yang telah ditunjuk, dengan isi sms menyatakan bahwa alat siap menerima perintah.

Selanjutnya nomor tersebut dapat mengirim pesan ke nomor yang telah di masukkan, kita dapat membalas pesan tersebut dengan kode sms yang telah ditentukan untuk memberi tegangan ke saklar sehingga saklar akan bekerja sesuai instruksi sms.

4.4.4 Hasil Pengujian dengan kode SMS

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Menggunakan SMS

No	Nomor Handphone & Isi SMS	Keterangan SMS	L1	L2	Pir	Hasil
1	087712480918 lampu1on	Lampu1 telah aktif	on	off	off	ok
2	087712480918 lampu2on	Lampu 2 telah aktif	on	on	off	ok
3	087712480918 semuaon	Semua lampu telah aktif	off	on	off	ok
4	087712480918 lampu1off	Lampu 1 telah di nonaktifkan	off	off	off	ok
5	087712480918 lampu2off	Lampu 2 telah di nonaktifkan	on	on	off	ok
6	087712480918 semuaoff	Semua Lampu telah di nonaktifkan	off	off	off	ok
7	087712480918 piron	Sensor pir telah di aktifkan	-	-	on	ok
8	087712480918 piroff	Sensor pir telah di nonaktifkan	-	-	off	ok

Tabel 4.5 Tabel hasil pengukuran waktu sms untuk eksekusi sistem

Percobaan SMS	Waktu kirim SMS sampai Lampu menyala	Waktu kirim sms sampai menerima sms balasan	Waktu kirim sms sampai lampu padam
1	5.70	13.60	5.03
2	5.41	13.89	4.91
3	5.53	17.92	4.40
4	7.84	15.67	5.04
5	5.62	13.87	5.31
6	4.70	16.01	5.17
7	5.11	13.95	6.61
8	5.72	14.32	5.04
9	4.00	13.24	5.72
10	5.43	12.53	3.99
Jumlah	55.06	145	51.22
Rata -Rata	5.5	14.5	5.12

*Waktu Kirim SMS (dalam detik)

4.4.5 Pengujian Sensor *Passive Infrared* (PIR)

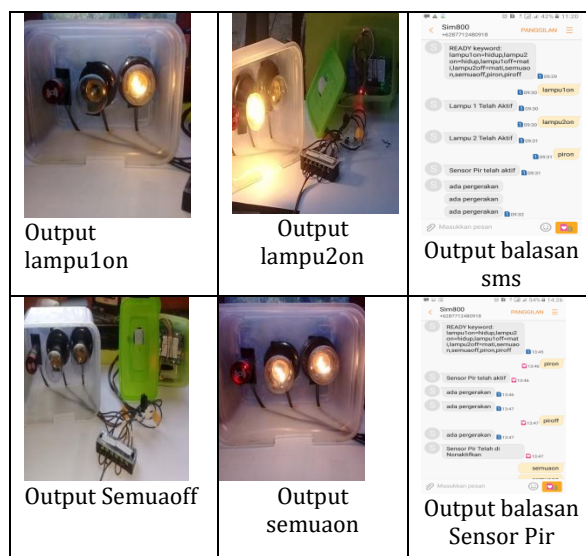
Pengujian pada sensor ini bertujuan untuk mengetahui sensitifitas sensor dalam mendeteksi objek. Pendeteksian objek pada jarak dekat dan jarak jauh bertujuan untuk mengetahui sensor berfungsi atau tidak dalam mendeteksi objek dan juga mengetahui apakah sensor dapat bekerja untuk menghidupkan alarm dan mengirim sms ke nomor pemilik apabila mendeteksi objek yang terdapat di depan sensor. Sensor ini akan di letakkan di luar ruangan. Objek yang akan di deteksi dalam pengujian yaitu manusia dan tumbuhan, dimana dilakukan 6 kali percobaan dari tiap objek pada jarak 1 hingga 6 meter dan berikut merupakan hasil pengujian sensor PIR terhadap objek.

Tabel 4.6. Hasil Pengujian sensor PIR terhadap Objek

Objek	Jarak (Meter)	Respon
Manusia	1	Alarm aktif dan mengirimkan sms
	2	Alarm aktif dan mengirimkan sms
	3	Alarm aktif dan mengirimkan sms
	4	Alarm aktif dan mengirimkan sms
	5	Alarm aktif dan mengirimkan sms
	6	Alarm tifak aktif
Tumbuhan	1	Alarm tifak aktif
	2	Alarm tifak aktif
	3	Alarm tifak aktif
	4	Alarm tifak aktif
	5	Alarm tifak aktif
	6	Alarm tifak aktif

4.4.6 Pengujian Lab

Pengujian lab di kakukan ketika pengguna berada di depan alat tersebut. Berikut gambar pengujian yang di lakukan.



Gambar 4.6 Hasil Pengujian Lab.

4.4.7 Pengujian Lapangan

Pengujian lapangan di lakukan untuk mengetahui apakah alat dapat bekerja atau di operasikan dari jarak jauh.



Gambar 4.6 Hasil Balasan Perintah sms

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil dalam perancangan alat pengendali dan monitoring rumah dengan sms berbasis arduino uno adalah sebagai berikut:

1. Peralatan ini telah diuji dan dapat digunakan untuk mengendalikan lampu dan sensor pir dari jarak jauh sesuai dengan perintah yang dikirimkan.
2. Peralatan ini dapat membantu pemakai untuk mengendalikan dan memonitoring kondisi lampu dan keadaan rumah dari jarak jauh menggunakan *handphone* yang dimiliki.
3. Adanya SMS balasan yang menyatakan bahwa lampu dan sensor telah diaktifkan

atau di nonaktifkan membuktikan umpan balik alat bekerja.

4. *Mikrokontroler* Arduino dapat menjadi pusat pengontrol perangkat lain dengan penambahan gsm sim900a, arduino dapat menggunakan isi dari pesan singkat yang diterima oleh gsm sim900a sebagai pemicu aksi untuk mengontrol perangkat lain sekaligus mengirim pesan singkat dari gsm sim900a ke *handphone*.

5.2 Saran

Dalam pembuatan alat pengendali lampu dan monitoring rumah dengan sms berbasis mikrokontroler arduino uno masih adanya yang harus di perbaiki, yaitu:

1. Belum adanya informasi ketika pengguna mengirim sms dengan format yang salah.
2. Untuk menambah tingkat keamanan dalam memonitoring rumah bisa di tambah dengan sensor lain misalkan magnetic switch.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andreas F.triyanto D.2015.Rancang Bangun Kontrol Dan Pemonitoring Lampu Rumah Dengan Smartphone Android Berbasis Sms Gateway Dan Mikrokontroler. Pontianak: Jurnal koding sistem computer utama,vol.03.no: 33-43.
- [2] Bahrin.2017. Sistem Control Penerangan Menggunakan Arduino Uno Pada Universitas Ichsan Gorontalo. Gorontalo: ilkom jurnal ilmiah .vol 9,no 3
- [3] Budiharto, Widodo. 2004. Interfacing Komputer dan Mikrokontroler. Jakarta : PT Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia .
- [4] Cristison P.R. Muh.yamin Muchlis N.F. 2016.Rancang Bangun HSS(home Scurity Sistem) berbasis SMS Gateway Menggunakan Arduino Uno.Kendari : semantic.vol 2, No.135-144
- [5] Febriansyah, Dwi dan Haris Kuswara . 2014.Alat kendali lampu rumah menggunakan Bloethoot berbasis android. PalComTech, Palembang
- [6] Hamid, Marsud, dkk. 2008. Kontrol Ac Jarak Jauh Dengan Menggunakan Handphone. Jurnal Media Elektrik. Volume 3, Nomor 1.
- [7] Meta Amalia Dewi, Henderi. 2011. "Perancangan Strategik SI/TI Pemerintah Kota Tangerang dalam Mewujudkan E-Government". Journal CCIT Vol.5 No.3 - September 2011 ISSN: 1978 - 8282 STMIK Raharja.
- [8] Oktariawan, M. Sugiyanto, and J. Fema, "Pembuatan Sistem Otomasi Dispenser Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560," FEMA, vol. 1, no. April, pp. 18–24, 2013. [20] R. Hartono and A. Purnomo, "Wireless Network 802.11," D3 TI FMIPA UNS, vol. 2011, no. UNS, pp. 1–23, 2011.
- [9] Susanti, Mita Sisilia. 2005. Aplikasi Berlangganan Koran Menggunakan Layanan SMS di Mitra Bisnis-Group Pikiran Rakyat. Bandung : STTTelkom.rumah berbasis website. tanjungpura: JEPIN.vol.1, no.2
- [10] Sadewa,L.Harry.Herry sujandi rudi dwi yoto,2015.Implemetasi Mikrokontroler pada kontrol peralatan listrik dan monitoring
- [11] Suharta. 2005, Aplikasi Mikrokontroler sebagai Pengendali Peralatan Elektronik. Jakarta : PT Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia
- [12] Bagye, W. (2018). Implementasi Jalur Komunikasi Global System Mobile (GSM) Untuk Kontrol Robot Jarak Jauh Berbasis Mikrikontroller Atmel89S52. Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik, 1(1), 1-6.
- [13] Zakaria, Teddy markus. Widiadhi, Josef. 2006."Aplikasi SMS untuk Berbagai Keperluan". Informatika. Bandung.
- [14] <https://datasheet.octopart.com/A000066-Arduino-datasheet-38879526.pdf> (diakses pada 05 November 2018).
- [15] https://www.espruino.com/datasheets/SIM900_AT.pdf. diakses pada 05 November 2018).
- [16] https://components101.com/sites/default/files/component_datasheet/HC%20SR501%20PIR%20Sensor%20Datasheet.pdf. (diakses pada 05 November 2018).
- [17] <http://henrysbench.capnfatz.com/wp-content/uploads/2015/05/Songle-SRD-Relay-Datasheet.pdf>. (diakses pada 05 November 2018).