

KENDALI LAMPU DENGAN SMS (SHORT MESSAGE SERVICE) MENGUNAKAN ARDUINO

Arih Wicaksono

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail : arihwicaksono@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk dapat membuat alat yang dapat mengatur lampu Ac lewat sms (*short message service*) menggunakan arduino uno yang nantinya jika penelitian ini berhasil dapat menghemat penggunaan listrik dan dapat mengurangi modus pencurian saat rumah dalam keadaan kosong.

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Ikip Mekar Sari Nomor 1 Kelurahan bukit biru kecamatan Timbau Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur, metode pengumpulan data dengan studi lapangan salah satunya observasi yaitu mengadakan pengamatan langsung terhadap alat kendali yang dibuat.

Adapun hasil akhir dari penelitian ini yakni berupa alat untuk mengatur lampu ac lewat sms (*short message service*) dengan menggunakan arduino uno serta berupa informasi tentang kondisi lampu on/off setelah pengiriman sms dengan format yang sudah ditentukan.

Kata kunci: Kendali, Lampu AC, *Sensor*, On/Off lampu.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dari tahun ke tahun sangat lah cepat, berbagai merk banyak muncul dengan fitur fitur yang semakin canggih, teknologi juga mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif agar teknologi dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin, untuk meringankan kerja manusia dalam kehidupan sehari-hari seperti pengendalian lampu rumah atau perangkat elektronik lainnya.

Oleh karena itu jika lampu didalam rumah dapat dikendalikan lewat sms (*Short Message Service*) menggunakan *sistem minimum* maka hal tersebut dapat mengurangi pemborosan listrik dan juga dapat untuk memonitor kondisi lampu saat kita berpegian jauh, dan salah satu permasalahan yang terjadi pada manusia adalah karena berkembangnya kebiasaan manusia meninggalkan rumah dengan keadaan lampu rumah mati. Ini memicu terjadinya pencurian di rumah - rumah kosong dengan berbagai modus.

Pemanfaatan *handphone (Hp)* saat ini telah banyak dipadukan dengan alat elektronik sehingga dapat mempermudah pekerjaan manusia, seperti penggunaan *handphone* untuk

mematikan atau menyalakan lampu lewat sms (*Short Message Service*) dipadukan dengan mikrokontroler dan juga komponen lainnya seperti *relay*, *sensor*, dan *gsm Sheild* untuk memudahkan manusia dalam memonitor serta mengendalikan lampu rumah tangga saat berpergian jauh dan untuk menghindari terjadinya pencurian di saat kita meninggalkan rumah.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan difokuskan pada :

1. Dalam penelitian ini pengendalian dilakukan untuk mengatur *ON* dan *OFF* lampu *AC*.
2. Pengendalian dilakukan lewat sms (*Short Message Service*) menggunakan *sistem minimum* arduino uno, dan hanya satu nomor yang dapat didaftarkan.
3. *Sistem minimum* arduino uno akan mengirimkan sms (*Short Message Service*) kondisi lampu setelah melakukan pengendalian lewat sms selama tegangan dari sumber 220v atau *battery* terpenuhi.
4. Metode pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *waterfall*.
5. Pengujian dilakukan menggunakan *black box testing & White box testing*.

3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode yang digunakan dalam membangun penelitian ini yaitu:

3.1 Arduino

Menurut Kadir (2015) mendefinisikan Arduino adalah jenis suatu papan (*board*) yang berisi mikrokontroler, dengan perkataan lain arduino dapat disebut sebagai sebuah papan mikrokontroler. Salah satu papan Arduino yang terkenal adalah Arduino uno. Papan mikrokontroler ini seukuran kartu kredit, dilengkapi dengan sejumlah pin yang digunakan untuk berkomunikasi dengan peralatan lain.

3.2 Arduino Gsm Shield

Pada situs resmi Arduino dijelaskan bahwa Arduino Gsm Shield memungkinkan sebuah papan Arduino untuk terhubung ke internet, mengirim dan menerima SMS, dan melakukan panggilan suara menggunakan *library* GSM.

3.3 Relay Modul

Menurut Kadir (2014) relai mempunyai lilitan. Lilitan ini yang membuat saklar direlai dapat menutup dan membuka, modul yang mengandung relai telah dilengkapi dengan saklar elektronik berupa transistor, modul seperti itu akan memudahkan anda dalam menggunakan relai karena telah dilengkapi dengan piranti untuk mencolokkan kabel masukan (untuk mengendalikan lilitan).

3.4 Handphone

Menurut Bima (2012) Telepon seluler (ponsel) atau telepon genggam (telgam) atau *handphone* (HP) atau disebut pula adalah perangkat *telekomunikasi* elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon konvensional saluran tetap, namun dapat dibawa ke mana-mana (portabel, *mobile*) dan tidak perlu disambungkan dengan jaringan telepon menggunakan kabel (*nirkabel*; *wireless*). Saat ini Indonesia mempunyai dua jaringan telepon *nirkabel* yaitu sistem *GSM* (*Global System for Mobile Telecommunications*) dan sistem *CDMA* (*Code Division Multiple Access*).

3.5 Sistem minimum

Menurut kadir (2014) *mikrokontroler* adalah suatu system yang mengandung masukan/keluaran, memori dan prosesor, yang digunakan pada produk seperti mesin cuci, pemutar video, mobil dan telepon. Pada prinsipnya mikrokontroler adalah hal-hal yang bersifat berulang dan dapat berinteraksi dengan dengan peranti peranti eksternal seperti sensor ultrasonic untuk mengukur jarak terhadap suatu objek, penerima gps untuk menerima data posisi kebumihan dari satelit, dan motor untuk mengontrol gerakan pada robot. Sebagai *computer* yang berukuran kecil, mikrokontroler cocok untuk diaplikasikan pada benda benda yang berukuran kecil misalnya sebagai pengendali pada *quadcore* ataupun robot.

3.6 Sistem minimum

Menurut Immersa Lab (2014), Sistem Minimum Mikrokontroler adalah sebuah rangkaian paling sederhana dari sebuah mikrokontroler agar IC

mikrokontroler tersebut bisa beroperasi dan diprogram. Dalam aplikasinya sistem minimum sering dihubungkan dengan rangkaian elektronik dan rangkaian lain untuk tujuan tertentu. Ada beberapa komponen yang harus diperhatikan pada sistem minimum mikrokontroler agar kita mengetahui karakteristik dan dapat menggunakan sesuai kebutuhan

3.7 Aduino IDE

Menurut Kadir (2014) Arduino IDE adalah *software* yang disediakan disitus Arduino.cc yang ditujukan sebagai perangkat pengembangan *sketch* yang digunakan sebagai program dipapan Arduino. IDE (*Integrated Development Environment*) berarti bentuk alat pengembangan program yang terintegrasi sehingga berbagai keperluan disediakan dan dinyatakan dalam bentuk antar muka berbasis menu dengan menggunakan Arduino IDE, anda bisa menulis *sketch*, memeriksa ada kesalahan atau tidak pada *sketch* dan kemudahan mengunggah *sketch* yang sudah terkompilasi dengan papan arduino

3.8 Pemrograman C

Menurut Prasetya (2012), akar dari bahasa C adalah bahasa BCPL yang dikembangkan oleh Martin Richards pada tahun 1967. Bahasa ini memberikan ide pada Ken Thompson yang kemudian mengembangkan bahasa yang disebut dengan B pada tahun 1970. Perkembangan selanjutnya dari bahasa B adalah bahasa C yang ditulis oleh Dennis Ritchie sekitar tahun 1970-an di *Bell Telephone Laboratories Inc.* (sekarang adalah *AT&T Bell Laboratories*). Bahasa C pertama kali digunakan pada komputer *Digital Equipment Corporation* PDP-11 yang menggunakan sistem operasi UNIX. Standar bahasa C yang asli adalah standar dari UNIX. Sistem operasi, kompiler C dan seluruh program aplikasi UNIX yang esensial ditulis dalam bahasa C. Kepopuleran bahasa C membuat versi-versi dari bahasa ini banyak dibuat untuk komputer mikro. Untuk membuat versi-versi tersebut menjadi standar, ANSI (*American National Standard Institutes*) membentuk suatu komite (*ANSI Committee X3J11*) pada tahun 1983 yang kemudian menetapkan standar ANSI untuk bahasa C. Standar ANSI ini didasarkan kepada standar UNIX yang diperluas

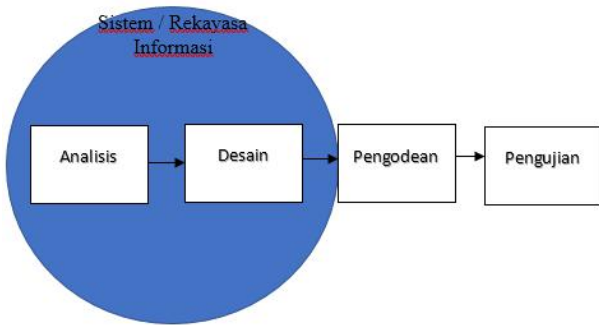
3.9 Sensor

Menurut Kadir (2014) Sensor adalah piranti yang digunakan untuk melakukan suatu pengamatan terhadap suatu rangsangan dan mengubahnya ke bentuk suatu isyarat sehingga bisa diukur.

Menurut Kadir (2014) LDR (*Light Dependent Resistor*) adalah komponen yang memiliki perubahan hambatan karena intensitas cahaya.

3.10 Model Squence Linier

Menurut Rosa (2015) Model SDLC air terjun (*Waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequence linier*) atau alur hidup klasik, model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung



1. Analisis

Proses pengumpulan dilakukan secara insentif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis ke kebutuhan representasi desain agar dapat di implementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan

3. Pembuatan kode program / pengodean

Pada pembuatan kode program ini desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak, hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

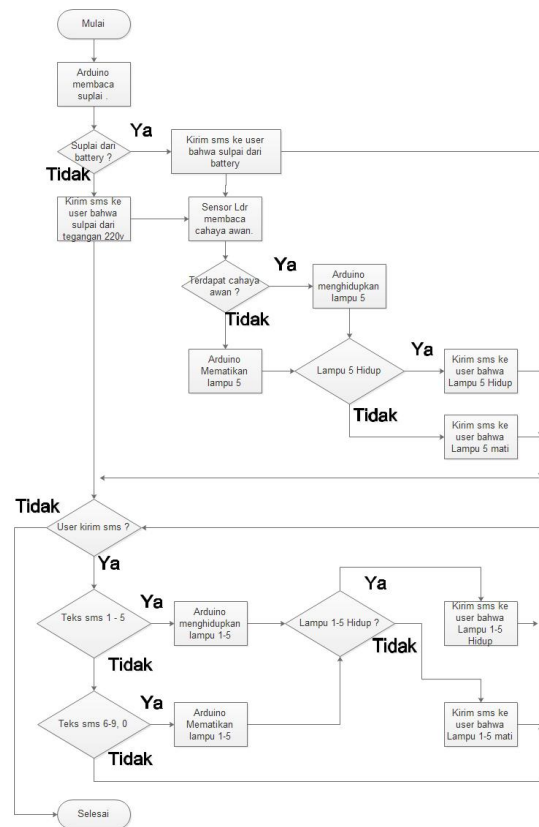
Model air terjun sangat cocok digunakan kebutuhan pelanggan sudah sangat dipahami dan kemungkinan perubahan kebutuhan selama pengembangan lunak kecil, Hal positif dari model air terjun adalah struktur tahap pengembangan sistem jelas, dokumentasi dihasilkan disetiap tahap pengembangan, dan sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai dijalankan (tidak ada tumpang tindih pelaksanaan tahap).

4. RANCANGAN SISTEM ATAU APLIKASI

Perancangan Kendali lampu dengan sms (short message service) menggunakan arduino ini menggunakan *Flowchart* dan *Wiring Diagram* sebagai salah satu cara untuk mempermudah dalam pembuatan kendali ini.

1. *Flowchart* kendali lampu dengan sms (short message service) menggunakan arduino

Alur Flowchart dimulai dari saat alat ini dijalankan arduino akan membaca data suplai diperoleh dari battery atau tegangan 220 volt, lalu akan mengirimkan sms pemberitahuan ke user bahwa suplai didapat dari battery atau dari tegangan 220 volt, jika tegangan dari battery maka lampu tidak dapat dikendalikan, jika suplai dari tegangan 220 Volt maka sensor ldr akan membaca data cahaya dari awan untuk mematikan dan menghidupkan lampu 1, selanjutnya jika user mengirim format sms 1 maka akan menghidupkan lampu 1, jika user mengirim format sms 2 maka akan menghidupkan lampu 2, jika user mengirim format sms 3 maka akan menghidupkan lampu 3, jika user mengirim format sms 4 maka akan menghidupkan lampu 4, jika user mengirim format sms 5 maka akan menghidupkan lampu 5, jika mengirim format sms 6-9 maka akan mematikan lampu 1-4 jika mengirim format sms 0 maka akan mematikan lampu 5, setelah itu sistem akan membalas sms tersebut sesuai kondisi lampu posisi *on* atau *off*.



Gambar 1. Flowchart kendali lampu dengan sms (short message service) menggunakan arduino

5. IMPLEMENTASI

Hasil implementasi berdasarkan analisis dan perancangan adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan format sms

Untuk format kendali lampu adalah sebagai berikut;

- 1) Ketik angka 1 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk menghidupkan lampu 1

- 2) Ketik angka 2 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk menghidupkan lampu 2
- 3) Ketik angka 3 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk menghidupkan lampu 3
- 4) Ketik angka 4 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk menghidupkan lampu 4
- 5) Ketik angka 5 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk menghidupkan lampu 5
- 6) Ketik angka 6 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk mematikan lampu 1
- 7) Ketik angka 7 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk mematikan lampu 2
- 8) Ketik angka 8 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk mematikan lampu 3
- 9) Ketik angka 9 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk mematikan lampu 4
- 10) Ketik angka 0 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk mematikan lampu 5
- 11) Ketik angka 67890 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk mematikan lampu 1,2,3,4,5
- 12) Ketik angka 12345 lalu kirim ke +6281649197374 , format sms tersebut digunakan untuk menghidupkan lampu 1,2,3,4,5

2. Tampilan alat kendali.



Gambar 2. Alat kendali saat kondisi off



Gambar 3. Alat kendali saat kondisi on

3. Pembuatan kode program

```

if (strcmp(nomorTelpon, telponValid) == 0)
//STRCMP (string comparison) kegunaan dari fungsi
ini adalah untuk membandingkan dua string,
{//4

    af = "a";
    for (int pencacah = 0; pencacah <=
strlen(teksSMS) - 1; pencacah++)
    { //strcpy(teksSMS1,teksSMS[pencacah]); //
{aa
    teks = teksSMS[pencacah];
    if (teks == "1")

        { digitalWrite(L1, HIGH);
          juma1 = juma1 + 1;
        }

    else if (teks == "2")
    { digitalWrite(L2, HIGH);
      jumb1 = jumb1 + 1;
    }

    else if (teks == "3")
    { digitalWrite(L3, HIGH);
      jumc1 = jumc1 + 1;
    }
}
else if (teks == "4")
{ digitalWrite(L4, HIGH);
  jumd1 = jumd1 + 1;
}
}
else if (teks == "5")
{ digitalWrite(L5, HIGH);
  jume1 = jume1 + 1;
}
}

else //off
if (teks == "6")
{ digitalWrite(L1, LOW);
  juma1 = juma1 + 1;
}
}

else if (teks == "7")
{ digitalWrite(L2, LOW);
  jumb1 = jumb1 + 1;
}
}

```

```

}

else if (teks == "8")
{ digitalWrite(L3, LOW);
  jumc1 = jumc1 + 1;
}

else if (teks == "9")
{ digitalWrite(L4, LOW);
  jumd1 = jumd1 + 1;
}

else if (teks == "0")
{ digitalWrite(L5, LOW);
  jume1 = jume1 + 1;
}

```

6. KESIMPULAN

Berdasarkan dari semua uraian dalam membuat kendali lampu dengan sms (short message service) ini dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Implementasi alat ini menggunakan metode pengembangan *waterfall* yang digunakan terdiri dari analisis, perancangan, implementasi, pengujian, operasi dan pemeliharaan.
2. Untuk membuat alat kendali, tahap pertama adalah mendesain sistem kendali, dimulai dengan mendesain *flowchart* dan wiring diagram, kemudian membuat membuat kode program untuk di *upload* pada arduino berdasarkan *flowchart* yang dibuat, setelah itu membuat perangkat keras (*hardware*) untuk alat yang dikendalikan dan pada tahap akhir yaitu menghubungkan arduino dengan gsm shield sim 900 agar bisa menerima dan mengirim sms.
3. Pembuatan sistem kendali ini tidak mempunyai *database* dalam pengendalian *on/off* peralatan, sehingga tidak bisa melakukan pemeriksaan aktifitas apa saja yang dilakukan oleh kendali ini.
4. Dengan adanya sistem kendali ini, lampu rumah bisa di kendalikan lewat jarak jauh sehingga pada saat rumah dalam keadaan kosong tetap bisa mengendalikan lampu.

7. SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini akan beberapa saran, yaitu sebagai berikut :

1. Kendali ini memerlukan sim card dan pulsa untuk penggunaannya, jadi sebaiknya dilakukan pemeriksaan masa aktif kartu sim card dan pulsa pada simcard saat akan menggunakan alat kendali ini.
2. Kendali ini dapat mengurangi modus pencurian saat rumah dalam keadaan kosong, agar fungsi tersebut maksimal perlu adanya pengembangan dengan menggunakan sensor gerak untuk mendeteksi adanya orang di dalam rumah saat kita meninggalkan rumah

8. DAFTAR PUSTAKA

- Arduino. 2016, *Arduino Uno & Genuino Uno*. <https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno>. Diakses 9 Oktober 2016.
- Arduino. 2016, *Getting Started with the Arduino GSM Shield*. <https://www.arduino.cc/en/Guide/ArduinoGSMShield>. Diakses 9 Oktober 2016.
- Arland Suntoro, Fachrul. 2016. *Prototipe penjemur pakaian otomatis berbasis arduino uno*. Skripsi tidak diterbitkan. Jurusan Teknik Informatika, Samarinda: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma.
- Artanto, Dian, 2012. *Interaksi Arduino dan LabView*. Jakarta: PT Elex media komputindo.
- Barakbah dkk (2013). *Logika Dan Algoritma*. Program Studi Teknik Informatika. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- Bima, Orio. 2012, *Pengertian dan Fungsi Handphone*. <http://arioardiansyah.blogspot.co.id/2012/10/pengertianhandphone.html>. Diakses 9 Oktober 2016
- Immersa Lab, 2014. *Sistem Minimum Mikrokontroler*, (<http://www.immersa-lab.com/sistem-minimum-mikrokontroler.htm>), diakses 5 April 2016.
- Kadir, Abdul. 2014, *Buku Pintar Pemrograman Arduino*. Yogyakarta: Media kom.
- Meidinata, Syafridi. 2015. *Sistem peringatan dini terhadap banjir berbasis mikrokontroler*. Skripsi tidak diterbitkan. Jurusan Teknik Informatika, Samarinda: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma.
- Nur Zaini, Mochamad. 2016. *Sistem Kendali Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Tampilan Web Untuk Mengatur Level Tangki Air*. Skripsi tidak diterbitkan. Jurusan Teknik Informatika, Samarinda: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma.
- Pahlevi, Riyan Fitriani. 2011, *Menginterpretasikan Gambar Teknik*. Yogyakarta: Modul TKR.
- Prasetya, 2012. *Bahasa pemrograman C*, (<http://prasetyaha.blogspot.co.id/2012/09/bahasa-pemrograman-c.html>), diakses 18 maret 2016.
- Pressman, RogerS. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak Buku I*. Yogyakarta : Andi
- Riadi, Muchlisin. 2012, *Teori SMS (Short Message Service)*. <http://www.kajianpustaka.com/2012/12/teori-sms-short-message-service.html>. Diakses 9 Oktober 2016.
- Rosa A. S Dan M. salahudin. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung.
- Royen Abi, 2012. *Definisi Instrumentasi Dan Spesifikasinya*, (<http://abi-blog.com/definisi>

instrumentasi-dan-spesifikasinya/), diakses pada tanggal 19 Maret 2016
Supriyatno, 2010. *Sistem Kendali*,
([Http://supriyatno.blogspot.co.id/2010/11/sistem-kendali.html](http://supriyatno.blogspot.co.id/2010/11/sistem-kendali.html)), diakses 16 Maret 201