

**PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS (IOT)  
PADA KENDALI LAMPU**

**Muhtajuddin Danny, Wahyudi**

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa  
utat@pelitabangsa.ac.id

Disetujui, 28 Desember 2018

**Abstraksi**

Persediaan listrik yang terbatas menuntut untuk berhemat dalam penggunaannya. Salah satu hal yang bisa dilakukan untuk menghemat listrik yaitu dengan penggunaan lampu rumah seperlunya saja. Sistem operasi open source pada ponsel android dapat dimanfaatkan untuk membuat aplikasi pengendali lampu rumah dengan menggunakan Arduino UNO (Mikrokontroler ATmega328) dan relay sebagai pengganti saklar. Aplikasi android digunakan sebagai input perintah kepada rangkaian arduino UNO (Mikrokontroler ATmega328) melalui media penghubung modul Bluetooth. Arduino UNO akan merespon input dengan output berupa logika low (0V) dan logika high (5V) melalui pin pin yang telah ditentukan, pin-pin ini dihubungkan ke *Relay module*. *Relay module* digunakan sebagai pengganti saklar yang dihubungkan ke lampu rumah. Ketika mendapat input logika low (0V) relay akan aktif dan akan mengalirkan listrik ke lampu sehingga lampu menyala, dan ketika mendapat input logika high (5V) relay akan tidak aktif sehingga aliran listrik ke lampu terputus dan lampu akan mati.

**Kata kunci :** *Aplikasi Android, Arduino UNO (mikrokontroler ATmega328), Relay, Lampu rumah, Hemat Listrik.*

**Abstract**

*Limited power supply is required to conserve its use. One of the things that can be done to save electricity is to use the house lights as needed. Open source operating systems on android phones can be used to make the house light controller applications using the Arduino UNO (Microcontroller ATmega328) and relay instead of a switch. Android application is used as input commands to the circuit arduino UNO (microcontroller ATmega328) through media liaison Bluetooth module. Arduino UNO will respond to input with the output of a logic low (0V) and logic high (5V) via pins that have been determined, the pins are connected to the Relay module. Relay module is used instead of a switch that is connected to the lamp house. When it gets input logic low (0V) the relay will be active and will supply power to the light so that the light is on, and when it gets a high logic input (5V) relay will not be activated so that the flow of electricity to the lights and the lights will cut off the dead.*

**Keywords :** *Android Applications, Arduino UNO (microcontroller ATmega328),  
Relay, Lamphou*

## 1. Pendahuluan

Kebutuhan akan sistem pengendalian jarak jauh semakin meningkat dimana perpindahan dan pergerakan manusia semakin luas dan cepat, terutama di kota besar aktifitas setiap individu masyarakat sangatlah padat dengan berbagai macam pekerjaannya, tentunya memakan waktu dari pagi hingga malam hari. Akibatnya banyak kegiatan di rumah tangga yang tertunda, seperti menghidupkan atau mematikan lampu di setiap ruang saat malam dan pagi hari. Selama ini masyarakat dapat mengendalikan sesuatu dari jarak jauh dengan menggunakan remote control yang berbasis Infra Red, kemudian dengan saklar yang melalui kabel, akan tetapi pengendalian tersebut dibatasi oleh jarak jangkauan. Agar cakupan jarak semakin luas dan mudah salah satu solusinya menggunakan ponsel sebagai remote control.

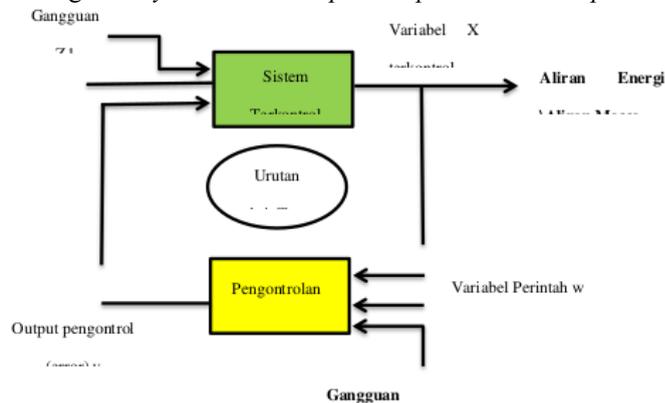
Android merupakan sebuah sistem operasi pada ponsel berbasis Linux yang mencakup sistem operasi dan middleware. Fasilitas open source atau sistem operasi yang dapat dikembangkan dengan bebas bagi penggunaannya membuat banyak orang untuk mengembangkannya dengan inovasi – inovasi yang semakin berkembang terhadap sistem operasinya maupun pada pembangunan aplikasinya tersebut, Tak heran saat ini banyak pengembang yang membangun aplikasi mobile pada platform Android. Oleh karena itu, dilakukan kegiatan pembangunan sebuah prototype aplikasi sistem pengendalian Lampu yang dibangun di platform Android sebagai solusi alternatif baru untuk pengendalian jarak jauh. Aplikasi yang dibangun pada platform Android ini memiliki tampilan antarmuka (user interface) yang menarik dan mudah dipahami. Selain itu, sistem pengendalian yang dibangun memanfaatkan jaringan internet untuk pengiriman instruksi pengendaliannya ke Arduino.

## 2. Landasan Teori

*Internet of Things* atau yang sering kita sebut IOT adalah sebuah konsep yang memiliki tujuan memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Melalui internet kita bisa melakukan berbagai data, remote control, dan berbagai hal. Sebenarnya konsep dari apa itu IOT sendiri sangat mudah dipahami oleh setiap orang.

### 2.1. Dasar Sistem Kontrol

Suhendar (2005:1) menjelaskan bahwa “pada awalnya, peralatan control merupakan suatu peralatan sederhana yang menggantikan satu bentuk usaha menjadi usaha yang dapat dikontrol dan diatur oleh manusia.” Ini berarti peralatan kontrol merupakan suatu teknologi yang maju di jamannya, yang menggantikan fungsi tertentu dalam suatu proses tertentu. Namun dalam pengoperasiannya, manusia yang mengendalikan peralatan kontrol tersebut. Sistem kontrol terbagi atas *system Control Open Loop* dan *Close Loop*.



Gambar 1. Diagram Blok sistem kontrol *Close Loop*

### 2.2. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program, dan terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti *Analog-to-Digital Converter (ADC)* yang sudah terintegrasi di dalamnya.

### 2.3. Arduino

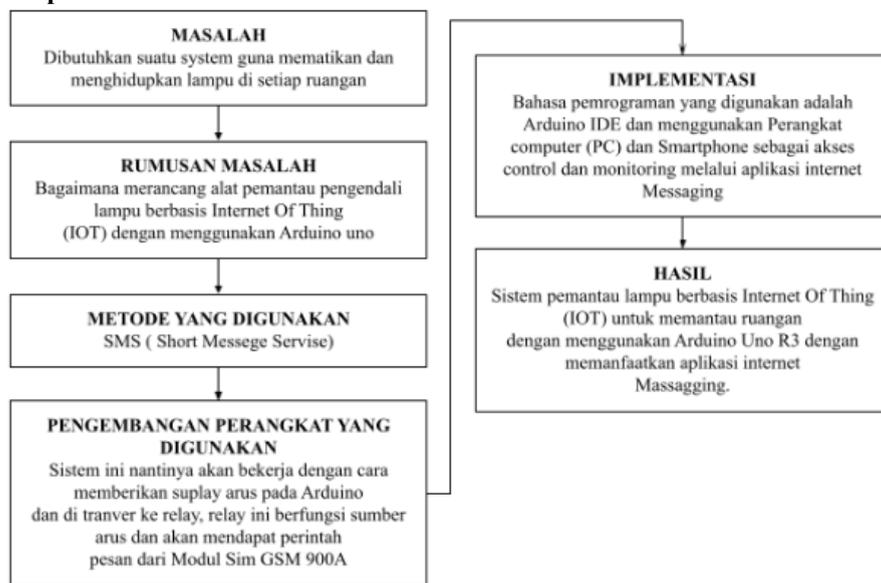
Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri.



Gambar 2. Arduino Mega

### 3. Metode Penelitian

#### 3.1 Kerangka Berpikir



Gambar 3. Kerangka Berpikir

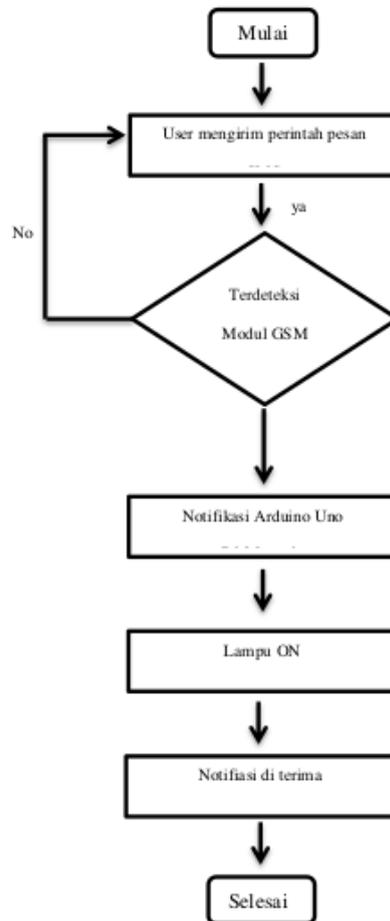
#### 3.2 Diagram Blok System



Gambar 4. Diagram Blok Sistem

Pada gambar diatas digambarkan perancangan sistem pemantau lampu dengan menggunakan Arduino Uno dan Aplikasi Olah pesan.sebuah sistem atau alat pemantau lampu ini bekerja dengan mengirim pesan ke Modul sim GSM 900 A.output dari Modul GSM 900A dapat langsung dihubungkan melalui port-port Arduino Uno itu sendiri. Sedangkan Modul relay saklar ini berfungsi menampung sumber arus untuk mendapat perintah dari Arduino Uno menyalakan lampu ON. Setelah lampu ON maka User akan mendapatkan sebuah pesan kalau lampu sudah ON.

### 3.3 Flowchart Alur Kerja System

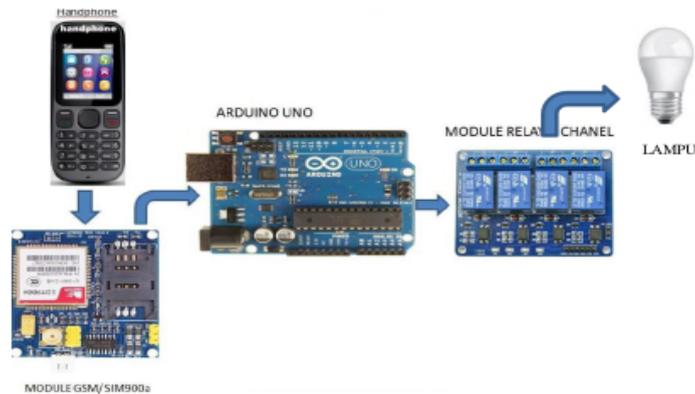


Gambar 5. Flowchart Alur Kerja Sistem

Sesuai dengan Gambar 3.3 maka alur kerja sistemnya adalah sebagai berikut :

- 1) User mengirim pesan ke Modul GSM 900 A yang sudah siap
- 2) Modul GSM akan berkedip 1 kali selama 3 detik apabila mendapatkan perintah pesan dari user.
- 3) Setelah Modul GSM 900 A mendapat pesan, akan dilanjutkan ke Arduino Uno yang sudah ready mendapat perintah.
- 4) Relay Saklar sebagai sumber arus akan berbunyi (Tek) dan membuka port nya menjadi ON/OFF apabila mendapat perintah dari Arduino.
- 5) Lampu akan menyala setelah Relay Saklar membuka arus portnya.
- 6) Dan Smartphone akan mendapat Notifikasi pesan bahwa Lampu sudah menyala ON.

### 3.3 Rancangan Hardware



Gambar 6. Rancangan *Hardware*

Secara garis besar , sistem ini bagi menjadi beberapa bagian perangkat yaitu perangkat sensor input, Arduino Uno dan Relay Saklar Sebagai Arus proses dan Smartphone sebagai outputnya

### 3.4 Rancangan Software

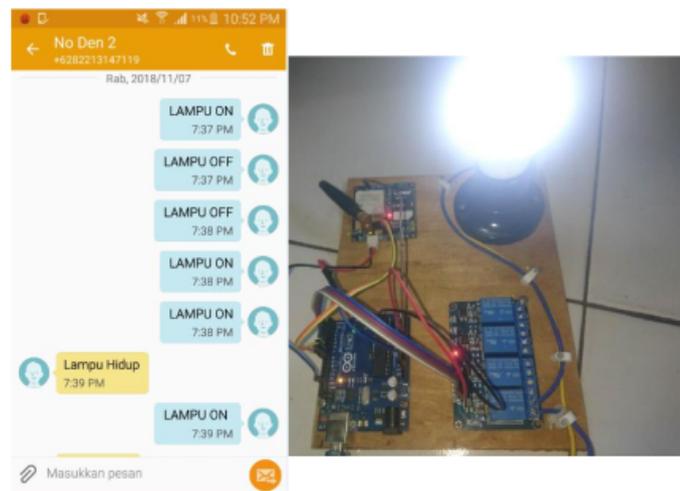
Instalasi sistem operasi Arduino. Alat yang dibutuhkan adalah : Arduino Uno R3, SD Card, Kabel HDMI, Keyboard, Mouse dan Adaptor.

## 4. Hasil dan Pembahasan

Tahap selanjutnya dari penelitian ini uji fungsi berupa pengujian pada kendali lampu dengan konsep IoT.

### 4.1 Pengujian Saat Lampu ON

Setelah alat dinyalakan dan terhubung ke jaringan internet, selanjutnya lakukan pengujian dengan User mengirim pesan ke Sim GSM 900 A yang sudah siap,yang nantinya akan diterima ke Arduino dan Lampu akan menyala setelah port pada relay terbuka dan memberi arus listrik. Setelah Lampu menyala User akan dapat Notifikasi kalau LAMPU ON.



Gambar 7. Uji Lampu ON

### 4.2 Pengujian Saat Lampu OFF

Untuk mematikannya, User cukup mengirim pesan LAMPU MATI, maka Relay saklar akan menutup portnya dan Lampu akan mati. Setelah Lampu mati,maka User akan mendapat Notifikasi kalau LAMPU OFF bertanda Lampu sudah mati.



Gambar 8. Uji Lampu OFF

## 5. Kesimpulan

- 1) Kontrol lampu ON/OFF output berjalan dengan baik dengan modus manual (klik langsung lampu maupun timer untuk otomatis) maupun SMS.
- 2) Pemakaian saklar elektronik yang dikendalikan oleh sistem efektif untuk mengganti saklar tekan dalam rangka efisiensi penggunaan energy listrik.
- 3) Penggunaan media SMS untuk menyalakan lampu sangat membantu untuk mengendalikan system dari jarak jauh tanpa harus menghadapi kendala jarak.

## Daftar Pustaka

- Andrianto L, Arief Susanto. 2015. Aplikasi pengontrol jarak jauh pada lampu berbasis Android. Kudus ; Jurnal stanif Vol-No 1.
- Ahmad Fatoni , Dwi Bayu Rendra . 2014. Perancangan Prototipe sistem kendali lampu menggunakan handphone android berbasis Arduino.
- Dias prihatmoko. 2016. Penerapan Internet Of Things (IOT) dalam pembelajaran di Unisma jepara , Jurnal Simetris, Vol 7 No 2.
- Dan Lajanto, 2011. Implementasi telepon seluler sebagai kendali lampu jarak jauh. Jurnal ilmiah semesta teknika Vol.14, No.1
- Lyuditya, Erlina Dayanti. 2013. Sistem Pengendali lampu ruangan secara otomatis menggunakan PC berbasis mikrokontroler Arduino uno. Jurnal online ict stmik ikmi vol, 10 , No 1.
- Abdul Kadir. 2018. Dasar pemrograman internet untuk proyek berbasis Arduino . Yogyakarta : Penerbit Andi
- Yuvan Farid Azis, (2018) Pengertian macam fungsi mikrokontroler serta penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Alexandromeo, (2017) Apa itu IOT ? Pengertian IOT, Manfaat, Prinsip dan Cara kerja IOT. <https://makinrajin.com/apa-itu-iot/>