

## SMART HOME AUTOMATIC MENGGUNAKAN MEDIA BLUETOOTH BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 328

Ageng Setiani Rafika<sup>1</sup>  
Meidy Surya Hadi Putra<sup>2</sup>  
Winda Larasati<sup>3</sup>

E-mail: [agengsetianirafika@raharja.info](mailto:agengsetianirafika@raharja.info), [meidy.surya@raharja.info](mailto:meidy.surya@raharja.info), [winda.larasati@raharja.info](mailto:winda.larasati@raharja.info)

Diterima : 05 November 2014 / Disetujui : 06 Januari 2015

### ABSTRACT

*The development of technology over time has proven to give a lot of changes in humans. Changes that occur generally for the better, as it easier to do a job One of the technologies developed at this time is with the development of mobile technology is not only used as a telephone and sms only, but also can be used as a device to control a microcontroller. Microcontroller is a chip that can perform digital data processing in accordance with the command given programming language. So today microcontroller applied to many everyday life, one of which is in use in smart home automatic Bluetooth media ATMEGA 328 microcontroller based smart home automatic is a tool that can function automatically based on the input to the bluetooth and the existence of programs that are embedded in in an IC microcontroller. Bluetooth as a communication medium to transmit data or input from android application that is using BlueTerm application that acts as a device to control home appliances remotely. In general, the control of home appliances is still work manually so it is less effective, the objective of the design tool automatic smart home is to create a tool that can help people to carry out activities in the home that is to control the home appliances using smartphones automatically through the application BlueTerm with media bluetooth.*

*Keywords : Smart home, ATmega328 microcontroller, bluetooth, android smartphones.*

### ABSTRAK

*Perkembangan teknologi dari masa ke masa terbukti telah memberi banyak perubahan pada manusia. Perubahan yang terjadi umumnya ke arah lebih baik, seperti mempermudah melakukan suatu pekerjaan Salah satu teknologi yang berkembang saat ini adalah dengan berkembangnya teknologi seluler yang tidak hanya digunakan sebagai telephone dan sms saja, tapi juga dapat digunakan sebagai perangkat untuk mengendalikan sebuah mikrokontroller. Mikrokontroller adalah sebuah chip yang dapat melakukan pemrosesan data secara digital sesuai dengan perintah bahasa pemograman yang diberikan. Maka saat ini mikrokontroller banyak diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari, salah satunya di gunakan pada smart home automatic menggunakan media bluetooth berbasis mikrokontroller ATMEGA 328 smart home automatic ini merupakan sebuah alat yang dapat berfungsi secara otomatis berdasarkan inputan pada bluetooth dan adanya program yang tertanam di dalam suatu IC mikrokontroller. Bluetooth sebagai media komunikasi untuk mengirimkan data atau inputan dari aplikasi android yaitu menggunakan aplikasi BlueTerm yang berperan sebagai perangkat untuk mengendalikan peralatan rumah secara jarak jauh. Pada umumnya pengontrolan peralatan rumah saat ini masih bekerja secara manual sehingga kurang efektif, Tujuan dari perancangan alat smart home automatic ini untuk menciptakan suatu alat yang dapat membantu masyarakat dalam melakukan kegiatan didalam rumah yaitu untuk mengendalikan peralatan rumah menggunakan smartphone secara otomatis melalui aplikasi BlueTerm dengan media bluetooth.*

*Kata kunci: Smart home, mikrokontroler atmega328, bluetooth, smartphone android.*

## PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu teknologi di bidang elektronika dan komunikasi sekarang ini banyak manfaat yang bisa dirasakan oleh lapisan masyarakat, Seiring dengan kebutuhan masyarakat dan teknologi yang semakin canggih, dibuatlah suatu sistem kontrol peralatan rumah yang mampu di kendalikan melalui *smartphone*, yang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang terus diikuti oleh sebagian bahkan hampir semua kalangan. Tidak lepas dari hal yang di atas perkembangan sistem yang umumnya berbasis komputer dan sistem kontrol yang menggunakan mikrokontroler sudah sangat maju.

Pengontrolan peralatan elektronika telah menghasilkan metode yang sangat maju seiring dengan perkembangan teknologi, dengan kemajuan teknologi tersebut pada era globalisasi ini komunikasi bukan hanya digunakan untuk komunikasi antar sesama manusia saja, melainkan antara manusia dengan alat-alat kontrol.

Rumah merupakan tempat tinggal yang ditempati oleh sebuah keluarga, pada dasarnya rumah tersebut diisi dengan peralatan yang standar digunakan pada umumnya, contohnya seperti pintu, lampu, kipas angin, jendela dan masih banyak peralatan lainnya, Pada umumnya pengontrolan peralatan rumah saat ini masih bekerja secara manual sehingga kurang efektif, Selain itu banyak pula penghuni rumah yang malas melakukan pekerjaan mudah seperti menutup pintu rumah, mematikan lampu, menutup jendela dan mematikan kipas angin, untuk mematikan dan menghidupkan peralatan rumah secara

manual, Pada kesempatan kali ini di zaman teknologi yang berkembang dengan cepat, penulis mencoba memecahkan masalah yang selama ini dirasakan oleh penghuni rumah, hal yang menurut penulis bisa dilakukan dengan sebuah alat kontrol dimana alat tersebut melalui *smartphone*.

Dalam kesempatan ini penulis mencoba mempersembahkan sebuah karya dengan judul “*Smart Home Automatic Menggunakan Media Bluetooth Berbasis Mikrokontroler Atmega 328*”. Perlunya pemahaman tentang komponen-komponen elektronika sangat dibutuhkan pada perancangan *embedded system ini*. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan kontribusi terhadap perkembangan COS (*computer system*) yang merupakan salah satu konsentrasi yang membahas mengenai *hardware* dari jurusan Sistem Komputer di Perguruan Tinggi Raharja.

## LANDASAN TEORI

Menurut Mustakini [2009:34], Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu.

Menurut Sutarman [2012:13], Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama.

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau

untuk menyelesaikan suatu sasaran atau tujuan tertentu.

Menurut Saefullah, Sumardi Sadi, Yugo Bayana. [2009]. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang terus diikuti oleh sebagian bahkan hampir semua kalangan. Tidak lepas dari hal yang di atas perkembangan sistem yang umumnya berbasis komputer dan sistem terkontrol yang menggunakan mikrokontroler sudah sangat maju.

Pengontrolan peralatan elektronika telah menghasilkan metode yang sangat maju dengan perkembangan teknologi. Dengan kemajuan teknologi tersebut pada era globalisasi ini komunikasi bukan hanya digunakan untuk komunikasi antar sesama manusia saja, melainkan antara manusia dengan alat-alat kontrol.

Rumah merupakan tempat tinggal yang biasa ditempati oleh sebuah keluarga, pada dasarnya rumah tersebut diisi dengan peralatan yang standar digunakan pada umumnya, contohnya seperti pintu, lampu, kipas angin, jendela dan masih banyak peralatan lainnya, Pada umumnya pengontrolan peralatan rumah saat ini masih bekerja secara manual untuk mematikan dan menghidupkan peralatan rumah sehingga kurang efektif, Selain itu banyak pula penghuni rumah yang malas melakukan pekerjaan mudah seperti menutup pintu rumah, mematikan lampu, menutup jendela dan mematikan kipas angin. Pada kesempatan kali ini di zaman teknologi yang berkembang dengan cepat, penulis mencoba memecahkan masalah yang selama ini dirasakan oleh penghuni rumah, hal yang menurut penulis bisa dilakukan dengan sebuah alat kontrol dimana alat tersebut melalui *smartphone* menggunakan aplikasi BlueTerm dengan media *Bluetooth*.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Riyan Saputra pada tahun [2013]. dari Perguruan Tinggi Raharja yang berjudul “pengontrolan peralatan rumah dengan

menggunakan mikrokontroler at89S51 dan inframerah”. pada penelitian ini pengontrolan menggunakan remote inframerah untuk mengontrol benda atau objek kekurangan dari sistem ini karena masih menggunakan remote inframerah untuk mengakses masuk pada sistem ini.

Penelitian perancangan sistem *Smart home automatic* menggunakan media bluetooth berbasis mikrokontroler atmega 328 berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riyan Saputra hanya saja dikembangkan dengan mengubah sistem kontrol yaitu melalui *smartphone* menggunakan aplikasi BlueTerm dengan media *Bluetooth*.

## PERMASALAHAN

Sepintas mungkin metode *smart home automatic* yaitu mematikan dan menghidupkan peralatan rumah adalah kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari, Tetapi sebenarnya dalam penggunaannya bisa kita buat dengan lebih baik dan fungsional dalam membantu kehidupan manusia bisa lebih mempermudah dalam kegunaan dan efisiensi waktu. Sebagai salah satu contoh permasalahan, kita ambil permasalahan di saat akan mematikan dan menghidupkan lampu seseorang harus menekan tombol saklar on dan off, diantaranya:

1. Mengontrol Peralatan rumah dalam fungsinya mengacu pada alat yaitu seperti saklar tombol on dan off, maka untuk mengontrol peralatan rumah tersebut dibutuhkan waktu dan tenaga dalam pengoperasian.
2. Dalam proses mengontrol peralatan rumah seseorang harus menekan tombol saklar dalam pengoperasiannya.

3. Pada saat lampu menyala seseorang harus mematikan secara manual melalui tombol saklar off.
4. Selain hal-hal tersebut, di butuhkan pengontrolan yang mudah yaitu dengan menggunakan *smartphone* sebagai pengontrolan peralatan rumah sehingga tidak perlu menekan tombol saklar, bisa lebih mempermudah dalam kegunaan dan efisiensi waktu.

*Smart home automatic* seharusnya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari agar dapat tercapai dalam pengoperasiannya tanpa perlu menekan tombol saklar on dan off, yang membutuhkan waktu, dan kurang efisien dalam penggunaannya.

## PEMECAHAN MASALAH

Dalam permasalahan yang ada yaitu pengontrolan peralatan rumah, serta memanfaatkan media seluler yang tidak hanya dipakai untuk sms dan telephone saja, tapi bisa digunakan untuk sistem pengontrolan.

Ada sebuah konsep yang dipandang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan mengenai ini. Konsep tersebut diberi nama *smart home automatic*. Cara kerja alat ini yaitu pengontrolan peralatan rumah melalui *smartphone*, peranan peralatan komunikasi dan peralatan kontrol sebagai penunjang dalam peningkatan produksi dalam suatu industri semakin besar. Pengontrolan peralatan elektronika telah menghasilkan metode yang sangat maju seiring dengan perkembangan teknologi. Dengan kemajuan teknologi tersebut pada era globalisasi ini komunikasi bukan hanya digunakan untuk komunikasi antar sesama manusia saja, melainkan antara manusia dengan alat-alat kontrol.

Untuk mengetahui semua permasalahan seperti yang telah di jelaskan, dan demi menciptakan suatu alat yang dapat berguna bagi kehidupan sehari hari yang bisa mempermudah penggunaan agar lebih efisien dan sesuai kebutuhan yang diinginkan. Oleh karena itu, alat *smart home automatic* bisa di terapkan untuk peningkatan efektifitas, Selain mempermudah dalam penggunaannya, hal ini juga dapat memecahkan permasalahan yang terdapat pada sistem yang masih menggunakan tombol saklar dalam pengoperasiannya yang masih sering digunakan sampai saat ini.

Kelebihan-kelebihan dari alat *smart home automatic* menggunakan media *bluetooth* berbasis mikrokontroler atmega328 adalah:

1. Menciptakan suatu sistem pengontrolan peralatan rumah tangga yang berguna bagi masyarakat dan mampu berjalan dengan mudah serta dapat membantu meringankan seseorang dalam sistem pengontrolan tersebut.
2. Pengguna tidak perlu menekan tombol saklar on dan off bila ingin menhidupkan dan mematikan peralatan rumah yang memerlukan waktu dan energi dalam proses penggunaannya.
3. Pengguna lebih mudah dalam penggunaan alat *smart home automatic* karena alat tersebut dapat dikontrol melalui *smartphone*.
4. Dibuatnya sistem pengontrolan peralatan melalui *smartphone* agar bisa bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari yang selama ini masih banyak menggunakan secara manual.
5. Menghasilkan sistem pengontrolan peralatan rumah yang mampu berjalan dengan mudah khususnya dikalangan masyarakat serta dapat membantu meringankan seseorang

dalam penggunaannya tanpa harus menekan tombol saklar on dan off.

## IMPLEMENTASI

Implementasi dari penguraian di atas adalah dengan membuat sistem pengontrolan peralatan rumah melalui *smartphone*, penanganan kekurangan dalam penggunaan peralatan rumah dapat diminimalisir menggunakan alat *smart home automatic*. Alat pengontrolan peralatan rumah ini merupakan alat yang harus dikembangkan oleh masyarakat yang masih menggunakan pengontrolan secara manual. Hasil akhir yang ingin dicapai adalah membuat alat pengontrolan peralatan rumah melalui *smartphone*. Karena itulah untuk dapat menggunakan alat pengontrolan dengan cara yang efektif, diterapkanlah alat seperti di bawah ini:



Gambar 1. ikon aplikasi bluterm pada Android

Lalu Pastikan bluetooth pada smartphone sudah aktif, selanjutnya klik icon BLUE TERM, tekan MENU dan pilih 'Connect Device'



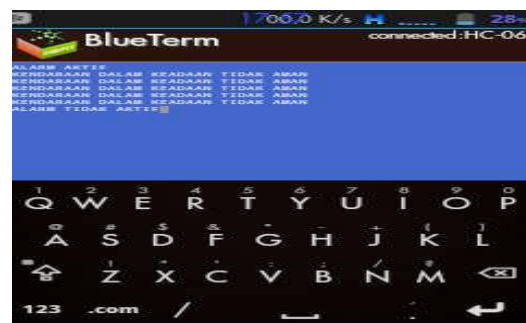
Gambar 2. Koneksi device pada bluetrem

Pilih nama device BTSM yang terpasang pada Arduino, selanjutnya LED pada Bluetooth akan menyala jika proses pairing berhasil dilakukan.

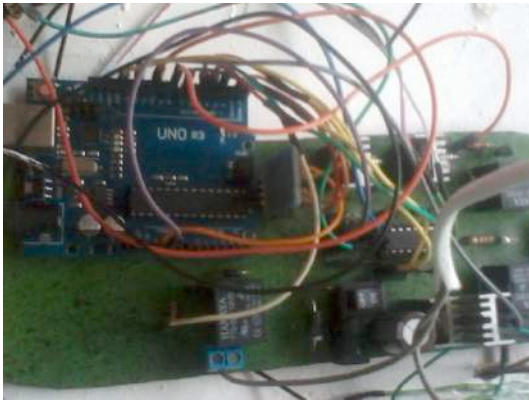
Jika sudah terkoneksi selanjutnya masukan perintah pada Android dengan mengetikkan karakter huruf:

- “A” pintu sudah terbuka
- “B” pintu sudah ditutup
- “C” jendela sudah terbuka
- “D” jendela sudah ditutup
- “E” kipas angin dihidupkan
- “F” kipas angin dimatikan
- “G” lampu depan dihidupkan
- “H” lampu depan dimatikan
- “I” lampu ruangan dihidupkan
- “J” lampu ruangan dimatikan

Dan maka tampilan pada android seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3. Tampilan pada smartphone Android



*Gambar 4. Bluetooth HC-06 belum terkoneksi dengan handphone*

Jika interface Bluetooth HC-06 telah terkoneksi dengan *smartphone* maka selanjutnya LED pada Bluetooth akan menyala jika proses pairing berhasil dilakukan. Berikut tampilannya



*Gambar 5. Bluetooth HC-06 telah aktif dan terkoneksi dengan handphone*



*Gambar 6. Alat Smart home automatic terlihat dari depan*



*Gambar 7. Alat Smart home automatic terlihat dari atas*



*Gambar 8. Alat Smart home automatic terlihat dari samping*



*Gambar 9. Alat Smart home automatic aktif terlihat dari depan*

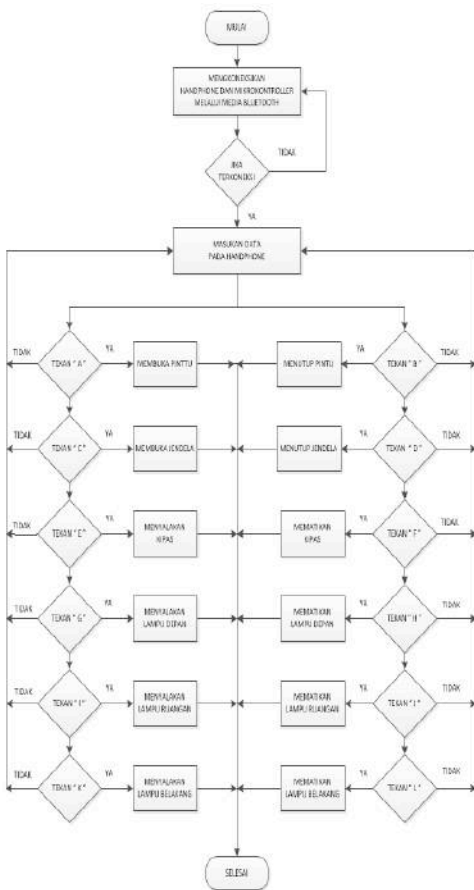


Gambar 10. Alat Smart home automatic aktif terlihat dari samping

```

Home_Smart_Automatic | Arduino 1.0.4
File Edit Sketch Tools Help
Home_Smart_Automatic $
#include <Servo.h>
int kipasangin = 8;
int motorPin1 = 3;
int motorPin2 = 4;
pinMode(enablePin, OUTPUT);
digitalWrite(enablePin, HIGH);
pinMode(lampudepan, OUTPUT);
pinMode(lampuruangan, OUTPUT);
pinMode(kipasangin, OUTPUT);
jendela.attach(10);
jendela.write(pos);
lcd.begin(16, 2);
// lcd.setCursor(0,0 );
//lcd.print("NAMA :MEIDY SURYA HADI PUTRA  STMIK Rahaerja");
//lcd.setCursor(0, 1);
//lcd.print("NIM :1031464703 Tahun 2014 / 2015");
//delay(500);
//for (int positionCounter = 0; positionCounter < 40; positionCoun
// lcd.scrollDisplayLeft();
Compiling sketch...
    
```

Gambar 12. Listing Program



Gambar 11. Flowchart sistem keseluruhan

```

Home_Smart_Automatic | Arduino 1.0.4
File Edit Sketch Tools Help
Home_Smart_Automatic
void setup() {
//perintah untuk pin output
Serial.begin(9600);
pinMode(motorPin1, OUTPUT);
pinMode(motorPin2, OUTPUT);
pinMode(enablePin, OUTPUT);
digitalWrite(enablePin, HIGH);
pinMode(lampudepan, OUTPUT);
pinMode(lampuruangan, OUTPUT);
pinMode(kipasangin, OUTPUT);
jendela.attach(10);
jendela.write(pos);
lcd.begin(16, 2);
// lcd.setCursor(0,0 );
//lcd.print("NAMA :MEIDY SURYA HADI PUTRA  STMIK Rahaerja");
//lcd.setCursor(0, 1);
//lcd.print("NIM :1031464703 Tahun 2014 / 2015");
//delay(500);
//for (int positionCounter = 0; positionCounter < 40; positionCoun
// lcd.scrollDisplayLeft();
Done uploading.
Binary sketch size: 6,058 bytes (of a 32,256 byte maximum)
    
```

Gambar 13. Proses upload listing program sukses

Dari kondisi yang terjadi sesuai dengan urutan gambar gambar diatas, maka dapat disimpulkan bahwa alat smart home

*automatic* benar aktif bisa membantu mengefesienkan dan menghemat energy penggunanya dalam menggunakan alat *smart home automatic* menggunakan output on dan off.

berjudul “pengontrolan peralatan rumah dengan menggunakan mikrokontroller at89S51 dan inframerah”.

## KESIMPULAN

Pada konsep kerja dari aplikasi ini adalah dengan menggunakan dan memanfaatkannya aplikasi BlueTerm yang ada di *smartphone* android dan dikirimkan melalui media *bluetooth* kedalam mikrokontroller, pada perancangan perangkat lunak menggunakan program Arduino 1.0. Dalam aplikasi ini pengontrolan dilakukan dengan menggunakan tombol input ON/OFF dimana pengontrolan tersebut akan mengirimkan kedalam mikrokontroller dengan device menggunakan aplikasi BlueTerm dan media bluetooth, alat *smart home automatic* ini sangat membantu karena selain menghemat waktu dan tenaga, alat *smart home automatic* dapat memenuhi keinginan pengguna tanpa harus mematikan dan menghidupkan peralatan rumah secara manual.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mustakini, Jogiyanto Hartono. [2009]. *Sistem Informasi Teknologi*. Yogyakarta: Andi Offset.
2. Saefullah, Sumardi Sadi, Yugo Bayana. [2009]. “*Smart Wheeled Robotic (SWR) Yang Mampu Menghindari Rintangan Secara Otomatis*”. CCIT, Vol.2 No.3 - Mei 2009.
3. Sutarman. [2012]. *Buku Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
4. Riyan Saputra pada tahun [2013]. dari Perguruan Tinggi Raharja yang