

Sistem Smarthome Menggunakan Aplikasi Smartphone Android Berbasis Mikrokontroler Melalui Bluetooth

Arief Budi Laksono

Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan

E-mail : ariefbudila@gmail.com

Abstrak

Rumah merupakan sebuah tempat untuk berlindung, berkumpul bersama keluarga sehingga setiap orang pasti mempunyai impian untuk memiliki rumah yang aman dan nyaman. Dizaman sekarang dimana perkembangan teknologi sangat pesat membuat teknologi berperan dalam membangun rumah idaman yang meningkatkan kenyamanan penghuni rumah. Tujuan dari penelitian adalah untuk membuat sistem *smarthome* menggunakan aplikasi android berbasis mikrokontroler Atmega 328 melalui *bluetooth*.

Dalam penelitian ini menunjukan metodw kualitatif dengan melakukan beberapa penelitian, riset, pengukuran, serta melakukan beberapa percobaan dengan modul *bluetooth* dan android. Hasil penelitian tersebut dapat menyalakan dan mematikan lampu rumah secara jarak jauh melalui modul *bluetooth* dengan jangkauan 10 meter yang dikendalikan oleh aplikasi android. Sehingga alat tersebut dapat mempermudah bagi penghuni rumah dalam pengontrolan lampu jarak jauh.

Kata Kunci : *Smarthome* , *Smartphone*, Mikrokontroler Atmega 328, Modul *Bluetooth*.

Abstract

The house is a place to take refuge, gather with family so that everyone must have a dream to have a safe and comfortable home. Now, where technological developments are very rapid, technology plays a role in building dream homes that increase the comfort of residents. The purpose of the research is to make the Smarthome system use an Android application based on the Atmega 328 microcontroller via Bluetooth.

In this study the qualitative method was carried out by conducting some research, research, measurement, and conducting several experiments with Bluetooth and Android modules. The results of this study can turn on and turn off the home lights remotely through a bluetooth module with a range of 10 meters which is controlled by an android application. So that the tool can make it easier for residents of the house to control remote lights.

Keywords: Smarthome, Smartphone, Atmega 328 Microcontroller, Bluetooth Module.

LATAR BELAKANG

Rumah merupakan sebuah tempat untuk berlindung, berkumpul bersama keluarga. Rumah juga telah menjadi kebutuhan pokok setiap orang yang sudah berkeluarga maka dari memiliki rumah impian adalah keinginan setiap orang. Rumah impian merupakan rumah yang nyaman untuk dihuni. Di jaman sekarang dimana perkembangan teknologi sangat pesat membuat teknologi berperan dalam membangun rumah idaman guna meningkatkan nyaman serta keamanan penghuni rumah. Salah satu fitur penerapan teknologi dalam rumah adalah pengendalian terhadap perangkat elektronik. Perangkat elektronik yang sedang mati

atau menyala dapat dilihat statusnya dan dikendalikan. Smartphone berbasis android dapat menjadi salah satu solusi untuk pembuatan system yang lebih efisien. Smartphone merupakan sebuah telepon genggam yang tidak hanya dapat digunakan untuk berkomunikasi atau berkiriman pesan tetapi mempunyai banyak teknologi di dalamnya yang semakin memudahkan pengguna dalam melakukan berbagai hal. Bluetooth merupakan salah satu fitur yang dimiliki smartphone pada umumnya. Fungsi bluetooth pada smartphone adalah sebagai media komunikasi antara smartphonedan node-node perangkat elektronik yang juga dilengkapi dengan bluetooth.

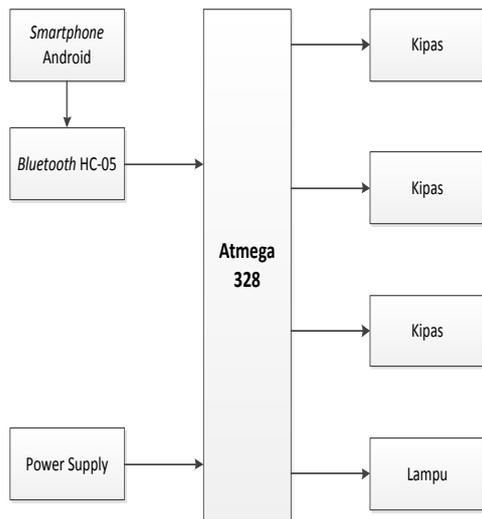
Bluetooth dipilih sebagai media komunikasi karena daya jangkauannya sebesar 10 meter yang dapat menjangkau area komunikasi di dalam rumah.

Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah, maka dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

- (a) Bagaimana merancang bangun sistem smarthome mnggunakan aplikasi Android berbasis mikrokontroler melalui bluetooth.
- (b) Bagaimana cara kerja sistem smarthome mnggunakan aplikasi Android berbasis mikrokontroler melalui bluetooth.

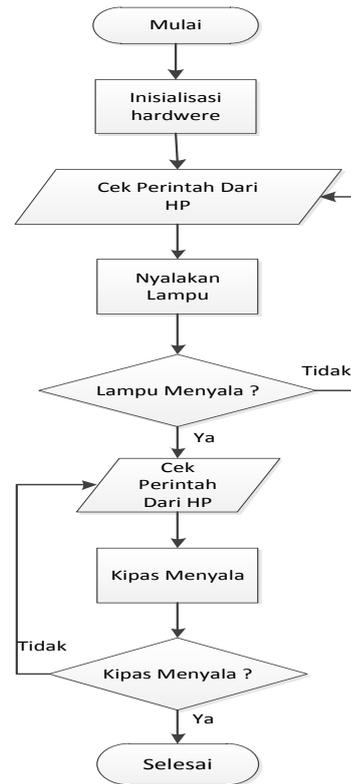
Metode Penelitian



Gambar 1 Blok Diagram

Dari blok diagram di atas menunjukkan cara kerja system secara keseluruhan data yg berasal dari smartphone dikirim melalui Bluetooth hc-05 kemudian akan diolah oleh mikrokontroler atmega 328p, yg akan diteruskan ke modul relay sehingga akan menghidupkan lampu, kipas dll, yg berfungsi sebagai alat menyalakan lampu otomatis dengan menggunakan aplikasi telegram.

Sistem Kerja Alat



Gambar 2 Flowchart kerja alat

Sistem kerja rangkaian adalah sistem yang menggambarkan cara kerja rangkaian keseluruhan, mulai dari awal hingga akhir. Adapun *Flowchart* cara kerja rangkaian menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan *flowchart* diagram adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang *Smartphone* adroid untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. Berikut ini adalah gambar *flowchart* diagram untuk rancang bangun Sistem *smarthome* menggunakan aplikasi android berbasis *mitrokontroler atmega 328* melalui bluetooth.

Teknik Analkisis Data

Karena dalam penelitian ini membuat alat sistem smarthome menggunakan *mikrokontroller atmega 328* menggunakan aplikasi *smartphone* berbasis *bluetooth*, maka analisa yang dilakukan dengan mengimplementasikan alat ini pada rumah agar mudah untuk menyalakan dan mematikan komponen-komponen rumah.

Hasil Pengujian Rangkaian Bluetooth HC-05

Bluetooth merupakan komponen yang digunakan untuk mengirim data dari android ke

arduino. Tujuan pengujian *bluetooth* adalah untuk mengetahui tegangan yang masuk ke *bluetooth* dan mengetahui koneksi Bluetooth. Pengujian awal dilakukan dengan menguji tegangan *bluetooth* dan yang kedua dengan menguji konektifitas *bluetooth*.

Tabel 1 Hasil pengujian Bluetooth

Point yang diuji	V-in(Vo It)	Indikator	terkon ekksi/tidak	status
Tegangan	4.92	Led berkedip	Tidak	OK
Koneksi	4.92	Lampu led menyala tidak berkedip	Terkon ekksi	OK

Tabel 2 Pengujian Jangkauan Bluetooth

No	Kondisi	Jarak	Hasil tranmisi	
			Diterima	Ditolak
1	Tanpa penghalang	1-5 meter	√	
		6-10 meter	√	
		11-15 meter		√
		16-20 meter		√
2	Ada penghalang	1-5 meter	√	
		6-10 meter	√	
		11-15 meter		√
		16-20 meter		√

Hasil Pengujian Mukrokontroller ATmega 328

Pengujian rangkaian mikrokontroller dapat dilakukan dengan menggunakan rangkaian kontrol, serta *port* yang akan diuji pada mikrokontroller diseting dengan memberikan logika *high* pada *port-port* mikrokontroller tersebut.



Gambar 3 Pengujian Mikrokontroller

Tabel 3 Pengujian Rangkaian Mikrokontroller ATMega328

Cara Pengujian	Hasil Pengujian
Jika papan arduino di masukkan program	Led pada pin 13 itu menyala berkedip-kedip dan bias di

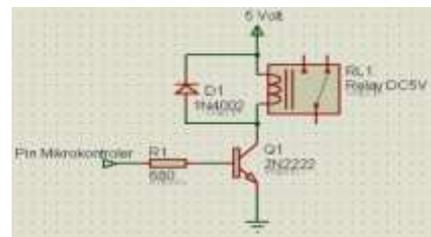
blink	jadikan baik atau tidaknya papan arduino
Jika led pada pin 13	Dapat digunakan sebagai output saat seseorang pengguna membuat sebuah program
Saat mendapat suplay daya	Lampu led indikator daya pada papan Arduino akan meyalakan menandakan bahwa ia siap bekerja
Jika disambungkan ke sebuah komponen melalui kabel USB	Mengalirkan arus DC 5 volt

Pengujian Relay

Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap rangkaian relay tertera pada gambar 3 Diketahui input relay 5Vdc dengan minimum arus 160mA maka output rangkain relay dapat mencapai tegangan maksimum 250VAc dengan maksimum 2Am rangkaian relay ini mampu menggerakkan amature relay untuk menghantarkan listrik 220V, Sedangkan pada saat tegangan 0 volt maka output dari rangkaian relay 0 volt. Fungsi led pada rangkaian relay 4 chanel sebagai led indikator jika ada perintah masuk pada modul relay jika tidak ada perintah maka led indikator tidak akan menyala.

Tabel 4 Pengujian Relay

Input (v)DC	Output(v) DC	Output (v)AC	Keterangan
0 V	0 V	0 V	Led tidak menyala (<i>off</i>)
5 V	12V	220V	Led menyala (<i>on</i>) ketika dapat perintah



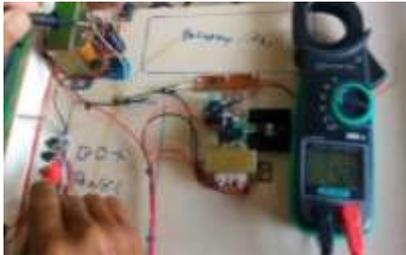
Gambar 4 Skema Rangkaian Relay DC



Gambar 5 Rangkaian Pengujian Relay

Pengujian Power Supply

Pengujian power supply bertujuan untuk mengetahui apakah tegangan yang dihasilkan oleh power supply sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Pada power supply yang dibuat, tegangan keluaran yang diharapkan sebesar 5 Volt dan arus yang dihasilkan searah. Power supply yang digunakan merupakan power supply sederhana yang telah diuji stabilitas keluaran tegangannya sehingga aman digunakan pada rangkaian dan tidak membahayakan komponen yang digunakan. Pada power supply dipasangkan IC LM7805 sehingga tegangan keluaran stabil dan berkisar pada 5 Volt.



Gambar 6. pengujian Pengukuran Trafo dan IC Regulator 7805

Tabel 5 Pengujian Input / Output Trafo dan IC Regulator 7805

No.	Input Voltage Primer Trafo	Output Voltage Skunder Trafo	Input Voltase IC7805	Output Voltase IC7805
1.	224.9 Volt	6.52 Volt	9.52 Volt	5.0 Volt
2.	224.9 Volt	9.51 Volt	12.51 Volt	5.0 Volt
3.	224.8 Volt	12.52 Volt	15.52 Volt	5.0 Volt
4.	224.8 Volt	15.52 Volt	18.52 Volt	5.0 Volt

Pengujian Rangkaian Keseluruhan

Hasil pengujian keseluruhan modul *smarthome* menunjukkan bahwa sistem yang dirancang telah dapat bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan arduino dapat merespon output dari modul relay dan melakukan pengontrolan seperti menyalakan

lampu, kipas dan lain-lain. di katakan bahwa tingkat keberhasilan telah menvcapai 100%. Artinya bahwa sistem dapat bekerja ketikan mendapat perintah dari smartphone untuk menyalakan dan mematikan lampu dan kipas.

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kierja rangkaian keseluruhan yang meliputi modul *bluetooth*, pengujian *mikrokontroller atmega 328*, pengujian modul *relay* dan pengujian *power suplay*. Proses pengujian dilakukan dengan jarak jangkauan modul *Bluetooth* untuk menggettahi jarak

Kesimpulan

Berdaska hasil penelitian yang dilakukan, di peroleh beberapa kesimpulan yaitu :

1. Sistem *smarthome* dibuat untuk menghasilkan aplikasi yang mempermudah penghuni rumah untuk menghidupkan lampu melalui aplikasi *smratphone* android. Menggunakan beberapa komponen seperti Power Supply, Mikrokontroller ATMega328, Modul *Bluetooth*, dan Modul Relay. Sehingga modul *Bluetooth* menerima data dari *Smartphone* yang akan dikirim ke mikrokontroller ATMega328.
2. Sistem *smarthome* ini menggunakan mikrokontroller ATM328 diperlukan suplay daya 5 volt DC untuk menghidupkannya sedangkan rangkaian *bluetooth* merupakan komponen untuk menggirim data dari android ke arduino tegangan yang dibutuhkan modul *bluetooth* 3-6-6 volt setelah di uji tegangan yang masuk ke *bluetooth* 4.9 volt. Jarak jangkau modul *bluetooth* paling jauh 10 meter ketika ada halagan *Bluetooth* jarak 10 meter sigyal kurag kuat, kemudian modul relay bekerja ketika dapat perintah dari mikrokontroller ATM328 akan mengeluarkan bunyi dan led indikator akan menyala dan mati maka relay bekerja dengan baik dari hasil pengujian relay di ketehaui input 5 volt DC dengan minimumarus 160 mA maka output rangkaian relay 250V AC sedeangkan pada saat tegangan 0 volt maka output dari rangkaian relay 0 volt.

Daftar Pustaka

Aminullah, Novi Safriadi, dan Anggi Srimurdianti Sukamto (2014). membuat aplikasi *home automation* yang dikomunikasikan dengan sambungan *wifi(wireless)* melalui alamat IP yang dimiliki oleh mikrokontroler.
 Dahlia, L (2014). *Aplikasi kendali jarak jauh untuk peralatan rumah tangga dengan*

- sistem online*. Diambil dari <http://lylalalala.blogspot.co.id/2014/.com>
- Dwisnanto Putro (2014). hasil penelitian didapatkan bahwa perancangan *shading device* (perangkat bayangan) yang digunakan untuk sinar matahari langsung yang masuk pada rumah tinggal
- Fahrurroji, Y. (2017). *Perancangan sistem kontrol ruang menggunakan arduino*. Diambil dari eprints.umpo.ac.id/2992/3/BAB%20II.pdf.
- Iqbal Fima Hamdana, (2016). *smart house* dengan menggunakan sistem yang otomatis maupun manual dengan komunikasi *bluethooth* dengan *smartphone* berbasis android.
- Paulus Edit Nurcahyono (2013). *Tempat Sampah Pintar Menggunakan Mikrokontroller ATmega8535*.
- Siswo Wardoyo., Anggoro Suryo Pramudyo 2015, *Pengantar Mikrokontroler Dan Aplikasi Pada Arduino*. Yogyakarta.

