
Pengaturan Pencerahan Lampu Dengan Mikrokontroler Berbasis Wireles

Dodi Herryanto

Program Studi Teknik komputer, Amik Akmi Baturaja

Jl. A. Yani No. 0267 A, Tanjung Baru, Baturaja timur,ogan komereing Ulu Sumsel Indonesia

Email : Info@akmi-Baturaja.ac.id,Telfon : (0735)326169,Fax : (0735)326169

e-mail: alfis22062009@gmail.com

Abstrak

Teknologi nirkabel telah menjadi suatu yang populer saat ini diseluruh dunia. Teknologi ini telah digunakan pada sebagian besar kehidupan sebagai bentuk perkembangan dan kemajuan teknologi. Sesuai dengan keinginan manusia yang selalu ingin melakukan pekerjaan secara cepat tanpa membutuhkan waktu yang lama dan tenaga. Seperti melakukan pengontrolan terhadap lampu dengan menggunakan saklar,menghidupkan lampu pada rumah ataupun gedung yang menguras waktu karena jarak yang berjauh-jauhan. Sistem pengontrolan dengan menggunakan remote control radio frekuensi merupakan solusi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan manusia tersebut. Ada beberapa rangkaian utama untuk pengontrolan lampu rumah ini, diantaranya transmitter (remote control) yang berfungsi sebagai pengiriman data, receiver yang merupakan penerima data yang dikirim oleh transmitter, mikrokontroler ATmega8535 sebagai pengelolah data yang diterima oleh receiver, LCD untuk menampilkan beban lampu yang telah ON/OFF. dari hasil pengukuran 10-50 meter, disimpulkan bahwa remote dapat bekerja maksimal pada jarak 50 meter dan tidak terhalang media serta dapat bekerja dengan stabil pada lampu 1-4. Sedangkan pada jarak 10-50 meter,

Kata Kunci : Teknologi nirkabel, remote control,

Abstract

Wireless technology has become a popular nowadays around the world. This technology has been used in most life as a form of technological development and advancement. In accordance with the wishes of people who always want to do the job quickly without requiring a long time and effort. Such as controlling the lights by using a switch, turn on the lights in the house or building that drains the time because the distance is far-distance. Controlling systems using radio frequency remote control is the right solution to meet the human needs. There are several main circuit for control of this house lamp, including transmitter (remote control) that serves as data transmission, receiver which is the receiver of data transmitted by transmitter, ATmega8535 microcontroller as pengelolah data received by the receiver, LCD to display the load lights that have been ON / OFF. From the measurement of 10-50 meters, it is concluded that the remote can work at a maximum of 50 meters and is not blocked by the media and can work stable on lamp 1-4. While at a distance of 10-50 meters,

Keywords: *Wireless technology, remote control,*

I. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi, Kebutuhan masyarakat tentang sistem kontrol yang cepat dan dinamis semakin meningkat. Oleh karena itu diperlukan suatu teknologi sistem kontrol jarak jauh yang memungkinkan proses secara cepat agar dapat menghemat waktu dan tenaga. Perkembangan teknologi mikrokontroler yang sudah dapat mengatur suatu sistem kontrol jarak jauh membuat mikrokontroler menjadi *user friendly*.

Pada umumnya mengendalikan pencerahan lampu ini dapat diatur sesuai dengan kebutuhan ruangan maupun kondisi suhu dalam suatu ruangan. Pengaturan pencerahan lampu ini dapat digunakan untuk mengurangi biaya pemakaian listrik. Pencerahan lampu ini dilakukan dengan mengatur tegangan pada lampu pijar (bohlam), jika tegangan yang dikirimkan kecil maka lampu akan menyala kecil semakin besar tegangan yang diinputkan ke lampu maka semakin terang juga cahaya

lampu pijar (bohlam) tersebut.

Pengaturan tegangan pada lampu pijar (bohlam) ini menggunakan beberapa relay yang digunakan untuk sumber tegangan yang berbeda seperti pada kipas angin analog bila ingin mempercepat kecepataannya maka kita akan merubah nomor pada saklar atau tegangan yang diterima. Pengendalian tegangan pada lampu pijar (bohlam) ini juga dapat menggunakan transistor SCR atau Triac. Pengendalian penercahan lampu ini juga menggunakan wireless atau radio frekuensi.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis mengambil judul “*Pengaturan Penercahan Lampu Dengan Mikrokontroller Berbasis Wireles*”

1.1. Identifikasi Masalah

Setelah melihat latar belakang diatas, maka penulis mengidentifikasi permasalahan penelitian proposal sebagai berikut :

- a. Alat yang digunakan untuk mengatur penercahan lampu menggunakan relay sebagai pengatur perubahan tegangan pada lampu pijar atau bohlam.
- b. Pengaturan penercahan lampu pijar atau bohlam menggunakan mikrokontroller atmega 8535 sebagai pengendali dan RF sebagai kendali nirkabel (wireless).
- c. Sistem penercahan lampu pijar atau bohlam ini dapat digunakan diruang tamu, kamar tidur dan ruang keluarga.

Mudah dalam pengoperasian dan perawatan tanpa ketrampilan khusus .

1.2. Perumusan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah maka penulis memberikan perumusan masalah yaitu :

- a. Cara pengaturan penercahan lampu menggunakan wireless (nirkabel).
- b. Sistem pengaturan penercahan lampu ini menggunakan mikrokontroller ATmega 8535 sebagai kontrol atau pengendali.
- c. Cara pengaturan penercahan lampu ini akan mengendalikan tegangan pada lampu pijar (bohlam).
- d. Bahasa pemrograman Bascom-AVR pengaturan penercahan lampu ini akan mengendalikan tegangan pada lampu pijar (bohlam).

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan aplikasi sebagai berikut :

- a. Sistem penercahan lampu menggunakan wireless yaitu menggunakan radio frekuensi (RF) sebagai kontrol penercahan lampu pijar atau bohlam.
- b. Mikrokontroller yang digunakan dalam Sistem penercahan lampu menggunakan wireless yaitu ATmega 8535.

Bahasa pemrograman sistem penercahan lampu menggunakan wireless adalah Basic Compiler AVR (Bascom-AVR).

II. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

a. Metode Observasi

Metode pengambilan data dengan cara melakukan pengamatan langsung / lapangan agar bisa mengetahui sistem yang dibuat apakah bisa mengirimkan pesan ke nomer yang telah ada pada program sesuai dengan perencanaan.

b. Metode Studi Pustaka (*Penelitian Kepustakaan*)

Metode pengumpulan data yang diperlukan dengan referensi dari Buku, Artikel, Internet, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan judul yang akan diambil, kemudian dirangkum untuk disusun dan disempurnakan.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

a. Metode Prototyping

Metode ini sering digunakan pada dunia riil. Karena metode ini secara keseluruhan akan mengacu kepada kepuasan user. Bisa dikatakan bahwa metode ini merupakan metode waterfall yang dilakukan secara berulang-ulang.

- 1) Tahapan Metode Prototyping
 - a) Pemilihan Fungsi. Mengacu pada pemilihan fungsi yang harus ditampilkan oleh prototyping. Pemilihan harus selalu dilakukan berdasarkan pada tugas-tugas yang relevan yang sesuai dengan contoh kasus yang akan diperagakan.

- b) Penyusunan Sistem Informasi. Bertujuan memenuhi permintaan kebutuhan akan tersedianya prototype.
 - c) Evaluasi.
 - d) Penggunaan selanjutnya.
- 2) Jenis Jenis Prototyping
 - a) Feasibility prototyping. Digunakan untuk menguji kelayakan dari teknologi yang akan digunakan untuk system informasi yang akan disusun.
 - b) Requirement prototyping. Digunakan untuk mengetahui kebutuhan aktivitas bisnis user. Misalnya dalam sebuah perusahaan terdapat user direktur, manajer, dan karyawan. Maka penggunaan sistem dapat dibedakan berdasarkan user tersebut sesuai dengan kebutuhannya.
 - c) Desain Prototyping. Digunakan untuk mendorong perancangan system informasi yang akan digunakan.
 - d) Implementation prototyping. Merupakan lanjutan dari rancangan protipe, prototype ini langsung disusun sebagai suatu system informasi yang akan digunakan.
 - Keunggulan metode Prototyping
 - 1) Adanya komunikasi baik antara pengembang dengan pelanggan.
 - 2) Pengembang dapat bekerja lebih baik untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.
 - 3) Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan sistem.
 - 4) Menghemat waktu dalam pengembangannya.
 - 5) Penerapan lebih mudah karena pemakai akan mengetahui apa yang diharapkan.
 - Kelemahan metode Prototyping
 - 1) Kualitas sistem kurang baik karena hanya mengedepankan aspek kenyamanan user.
 - 2) Pengembang kadang-kadang menggunakan implementasi yang sembarangan.
 - 3) Tidak mencerminkan proses perancangan yang baik.

2.3. Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem yang dilakukan yaitu dengan cara sebagai berikut:

- a. Confidentiality

Sistem dapat menjamin dan menjaga kerahasiaan informasi secara optimal.

- b. Integrity

Sistem dapat menjamin integritas data (informasi) secara optimal.

- c. Availability

Sistem dapat menjamin ketersediaan informasi secara optimal.

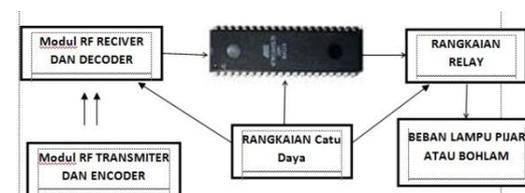
- d. Crestness

Melakukan pengujian dengan melihat sejauh mana sistem berhasil melakukan fungsi yang telah dibuat dan sejauh mana kita melihat celah kekurang atau kesalahan sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mikrokontroler Atmega8535, modul RF reciver maupun transmitter TLF 433, rangkaian relay, lampu bohlam dan rangkaian catu daya. Dalam bagian ini akan dibahas tentang pengujian berdasarkan perencanaan dari sistem yang dibuat. Pengujian ini dilaksanakan untuk mengetahui kehandalan dari sistem dan untuk mengetahui apakah rangkaian mikrokontroler sudah sesuai dengan perencanaan, serta mengetahui apakah rangkaian mikrokontroler dan rangkaian modul RF reciver maupun transmitter TLF 433 yang kita desain bisa bekerja dengan baik. Peralatan yang dibutuhkan adalah sistem Mikrokontroler ATmega8535, modul modul RF reciver maupun transmitter TLF 433, LED dan rangkaian relay serta catu daya.

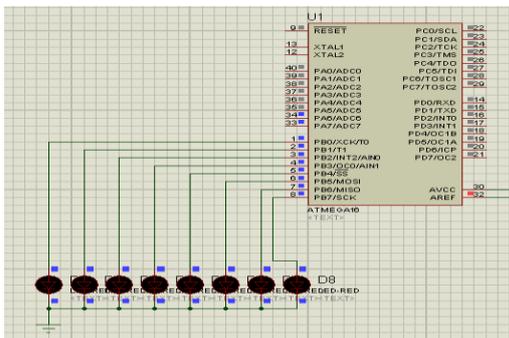


Gambar 3.1. Blok Diagram Sistem Rancang Bangun Pengaturan Pencerahan Lampu Dengan Mikrokkontroller Berbasis Wireless

3.2. Pengujian Rangkaian

3.2.1. Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATmega 8535 dengan LED

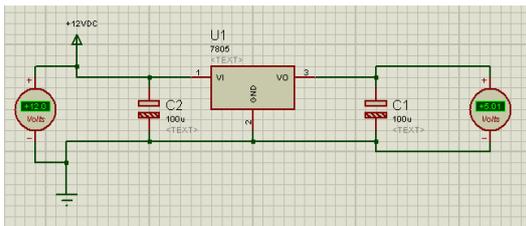
Pengujian rangkaian mikrokontroler dan rangkaian LED ini dengan menggunakan software proteus yaitu program yang digunakan unruk mensimulasikan hardware maupun program yang telah dibuat dengan cara memasukan program pengaturan penercahan lampu dengan mikrokontroler berbasis wireless. Bila program berjalan sesuai dengan yang telah kita desain atau sesuai alur yang telah dibuat maka akan menghidupkan LED. rangkaiannya mikrokontroler dan LED ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.2. Rangkaian Mikrokontroler dan LED

3.2.2. Pengujian Rangkaian Catu Daya

Pengujian rangkaian catu daya dengan cara mengukur bagian output dan input dari rangkaian catu daya yaitu untuk tegangan input pada IC regulator L7805 input pada IC ini harus lebih besar dari tegangaan outputnya tegangan sekitar 7,5 V atau lebih, bila tegangan input tidak ada maka kita harus mengecek bagaian penyearah arus atau dioda pada bagian penyearahnya. Tegangan 5 V ini digunakan untuk beberapa rangkaian yaitu modul RF (RX dan TX), mikrokontroler, modul rangkaian relay, dan juga decoder serta encoder. Berikut ini tabel pengukuran tegangan catu daya.



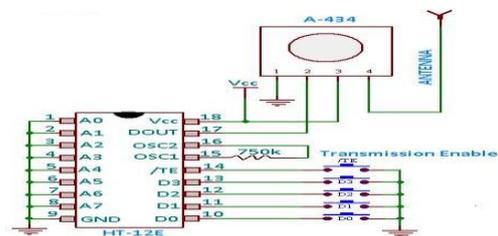
Gambar 3.3. Rangkaian Pengukuran Catu Daya

Berikut ini merupakan data hasil pengukuran tegangan rangkaian catu daya pada alat ”Pengaturan Penercahan Lampu dengan Mikrokontroler Berbasis wireless”

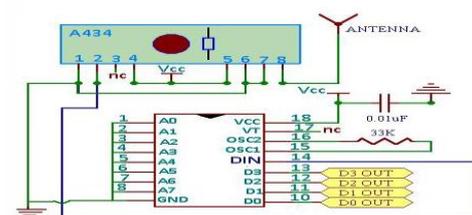
3.2.3. Pengujian Rangkaian Encoder dan Decoder dengan LED

Pengujian rangkaian encoder dan decoder menggunakan LED merupakan suatu pengujian bagaimana cara untuk mengetahui prinsip kerja dari rangkaian encoder dan decoder tersebut setelah diketahui baru dilakukan pengujian rangkian encoder dan decoder menggunakan rangkaian atau modul TLP dan RLP dengan cara memberikan masukan pada decoder kemudian dikirimkan melalui transmitter TLP 433 kemudian data diterima oleh RLP 433 diolah oleh rangkaian didecoder dan outputnya akan digunkan untuk menyalakan led pada rangkaian decoder.

Bila data yang dikirim adalah 1000 maka data yang diterima juga nilainya 1000 dan bila data yang dikirim 1100 maka data yang ditampilkan pada led adalah data 1100. Berikut ini merupakan gambar dari pengujian rangkaian encoder dan decoder menggunakan RLP dan TLP dengan menggunakan LED.



Gambar 3.4. Rangkaian Encoder

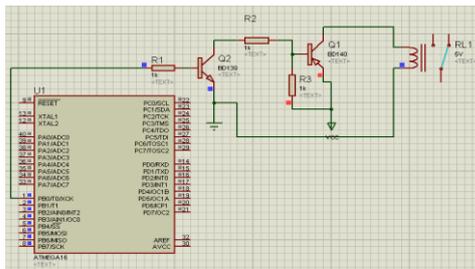


Gambar 3.5. Rangkaian Decoder

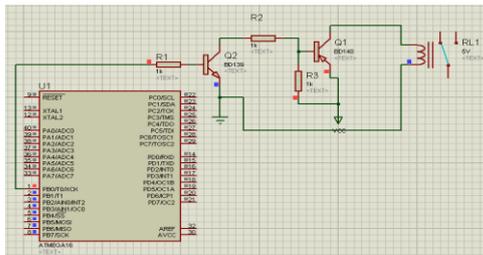
3.2.4. Pengujian Rangkaian Relay dengan mikrokontroler ATmega 8535

Hasil pengujian relay dengan mikrokontroler berikut ini merupakan hasil pengujian dengan menggunakan simulasi proteus dan menggunakan mikrokontroler

ATmega 8535 sertamenggunakan bahasa pemrogram Bascom-AVR. Dapat dilihat dari gambar dibawah ini pada saat rangkaian relay ini diberi input logika 1atau high maka relay dalam kondisi atau keadaan ON dan sebaliknya apabila relay diberi logika 0 atau low maka relay dalam keadaan OFF. Dibawah ini gambar pengujian rangkaian relay dengan mikrokontroller.



Gambar 3.6. Pengujian Rangkaian Relay dengan Mikrokontroller Kondisi Relay ON



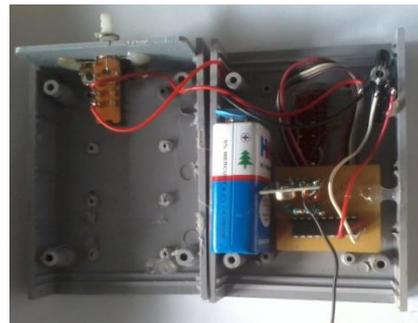
Gambar 3.7. Pengujian Rangkaian Relay dengan Mikrokontroller Kondisi Relay OFF

3.2.5. Pengujian Modul RF Transmitter dan Reciver dengan mikrokontroller

Pengujian modul RF transmitter dan reciver dengan mikrokontroller untuk mengendalikan LED yang berada pada portB mikrokontroller. Untuk melakukan pengujian ini kita memerlukan program yang dibuat untuk dapat membaca data masukan dari transmitter ke mikrokontroller apabila input pada portD dan portB sebagai output yang terhubung ke rangkaian relay sebelum menghubungkan ke rangkaian relay maka kita akan mencoba dengan outputnya mengunka LED yang terpasang pada portB.0, portB.1, portB.2 dan portB.3.

Untuk dapat mengetahui apakah program dibuat berjalan sesuai dengan keinginan yaitu apabila kita menekan tombol pada rangkain transmitter tombol 1 maka LED1 akan menyala, begitu juga bila tombol 2 ditekan maka LED2 akan menyala, sama untuk input tombol 3 bila

ditekan maka akan menyala LED 3 dan apabila tombol 4 ditekan maka akan menyalakan LED 4.LED ini menyala bergantian sesuai dengan tombol pada transmitter yang ditekan untuk mematikan lampu pada system dengan menekan tombol pada rangkaian mikrokontroller. Berikut merupakan gamabar pengujian rangkain modul transmitter dan reciver menggunakan mikrokontroller.



Gambar 3.8. Pengujian Modul RF Transmitter dan Reciver dengan mikrokontroller Serta LED

3.2.6. Analisa Pengujian Rangkaian Keseluruhan

Pada rangkaian modul transmitter dan encoder merupakan rangkaian yang digunakan untuk mengendalikan pengaturan penercahan lampu berbasis wireless. Sinyal dari transmitter ini diterima oleh reciver kemudian data analog dari transmitter diubah menjadi data digital menggunakan rangkain decoder atau IC HT12E.

Dari rangkaian decoder nantinya aka masuk ke transistor pengubah data dari data high menjadi low atau dari data 1 menjadi 0, data ini yang akan digunakan untuk mengendalikan rangkaian relay yang akan mengubah input tegangan pada lampu bohlam atau lampu pijar, tegangan yang akan digunka adalah 110 volt, 180 volt, 220 volt dan 240 volt. Tegangan ini akan terhubung ke masing rangkaian relay untuk menyalakan lampu bohlam atau lampu pijar.

Untuk mematikan lampu pada pengaturan penercahan lampu berbasis wireless ini kitamenekan tombol reset yang berada pada system mikrokontroller. Tombol reset ini akan mengulang program ke awal sehingga lampu dalam posisi atau

keadaan OFF. Berikut ini merupakan gambar dari analisa sistem keseluruhan



Gambar 3.9. Analisa Pengujian Rangkaian Keseluruhan



Gambar 3.9. Penekan Tombol 1 Pada Transmitter



Gambar 3.10. Lampu Bohlam Menyala dengan Sumber Tegangan 180 Volt

D. KESIMPULAN

Secara keseluruhan mulai dari perancangan, realisasi, pengujian dan analisis sistem dari Penelitian ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan tentang sistem kerja dari rangkaian yang dibuat sebagai berikut :

- a. Dari gambaran awal alat sistem pengatur penercahan lampu menggunakan wireless sebagai kendali utama adalah rangkaian RF(Radio Frekuensi) yaitu transmitter dan rangkaian recivernya.
- b. Kinerja dari awal alat sistem pengatur penercahan lampu

menggunakan wireless ini yaitu : pengendalian ini dapat dilakukan dari jarak 100-300 m.

- c. Gambaran alat – alat yang digunakan sebagai berikut :

- Mikrokontroller Atmega 8535 Sebagai alat kontrol
- RF (Radio Frekuensi) yaitu TLP 433 dan RLP 433
- Rangkaian relay dan Lampu Pijar atau bohlam.

E. SARAN

Penelitian ini merupakan hasil maksimal saat ini. Karya ini masih bisa dikembangkan kedepannya, disempurnakan dan juga adanya penambahan-penambahan lainnya, seperti lampu atau peralatan dapat dihidupkan dengan cara menyebutkan kondisi penercahan lampu yang diinginkan oleh pemakai atau usernya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiharto, Widodo. 2004 *Interfacing Komputer dan Mikrokontroler*. Elek Media Komputindo. Jakarta.
- Eko Putra, Agfianto. 2010. *Tip Dan Trik Mikrokontroler AT89 Dan AVR*. Gava Media. Yogyakarta.
- Eko Putra, Agfianto. 2010. *Ebook Belajar ATmega 16 & Bascom AVR*. Yogyakarta.
- Iswanto. 2008. *Desain dan Implementasi Sistem Embedded Mikrokontroler ATmega 8535 dengan Bahasa C*. Gaya Media. Yogyakarta.
- Mulyanto, Rafiq Aunur dkk. 2008. *Rekayasa Perangkat Lunak Jilid 1*. Kemendikbud. Jakarta.
- <http://merry-creations.com/2012/02/v-behaviorurldefaultvml0.html> 2 April 2014, 20.12 WIB).
- <http://www.merwardanaku.com/2011/11/prinsip-kerja-relay.html>, 2 April 2014, 20.12 WIB
- <http://www.merwardanaku.com/2011/11/prinsip-kerja-relay.html>, 2 April 2014, 20.12 WIB