

PERANCANGAN ALAT PENGONTROL LISTRIK PADA HOTEL DENGAN INTERFACE USB BERBASIS PEMROGRAMAN DELPHI DAN ATMEGA 8

Fajar Satria Wibawa
Syahminan

¹Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, kangsatriawibawa88@gmail.com

²Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, syham2012@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini sistem pengendalian pada fasilitas hotel Puri Srijaya masih menggunakan sistem manual yaitu dengan cara menekan tombol *on/off* pada setiap perangkat elektronik di semua kamar serta banyaknya *customer* yang meninggalkan kamar hotel atau *checkout* tanpa mematikan alat elektronik.

Untuk membantu mengatasi masalah tersebut, dirancang suatu peralatan instrumentasi berupa alat pengontrol listrik pada hotel menggunakan interface USB Berbasis Pemrograman Delphi dengan ATMEGA 8. Alat ini diharapkan dapat mengontrol pemakaian listrik pada Hotel Puri Srijaya, sehingga dapat membantu memonitoring dan memberikan informasi yang akurat untuk pemakaian listrik dengan tujuan agar pengeluaran listrik hotel dapat terkontrol dengan baik. Pengaturan nyala komponen elektronika, sudah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci : Interface USB, ATMEGA 8.

ABSTRACT

Recently the facilities control system of Puri Srijaya hotel still use the manual system by pressing the on / off button on every electronic device in all of the rooms, and in addition many customers left the rooms or checkout without turning off electronic devices.

To overcome These problems, instrumentation tool in the form of the Electric devices Controller is designed using the USB interface based on Delphi Programming-language and by ATMEGA 8. This tool controls the consumption of the electricity usage on Puri Srijaya hotel, so it can help to monitor and provide the accurate information about the electricity consumption in order to control the electricity expenditure. The switching management of electronic devices is already works well as is expected.

Keywords: USB Interface, ATMEGA 8.

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami peningkatan yang sangat pesat. Keadaan ini berimbas pada semua bidang kehidupan manusia. Salah satunya adalah bidang perhotelan. Berbagai macam hotel berkembang pesat seiring dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedemikian maju baik hotel besar maupun hotel kecil. Tentunya listrik sangat berperan penting dalam suatu perusahaan, semakin berkembang suatu perusahaan semakin besar pula tenaga listrik yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan perusahaan tersebut.

Saat ini sistem pengendalian pada fasilitas hotel masih menggunakan sistem manual yaitu dengan cara menekan tombol *on/off* pada setiap perangkat elektronik di semua kamar serta banyaknya *customer* yang meninggalkan kamar hotel atau *checkout* tanpa mematikan alat elektronik yang sebelumnya tidak terpakai, seperti lampu, pendingin ruangan, televisi, dan lain-lain. Hal itu dapat menyebabkan pemborosan energi.

Untuk membantu mengatasi masalah tersebut, dirancang suatu peralatan instrumentasi berupa alat pengontrol listrik pada hotel menggunakan interface USB dengan ATMEGA 8.

diharapkan dapat mengontrol pemakaian listrik pada Hotel Puri Srijaya, sehingga dapat membantu memonitoring dan memberikan informasi yang akurat untuk pemakaian listrik dengan tujuan agar pengeluaran listrik hotel dapat terkontrol dengan baik.

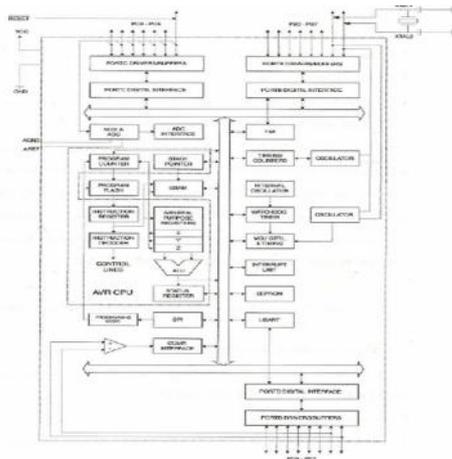
2. Tinjauan Pustaka

2.1 Interface

Antarmuka (*Interface*) merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan *system*. Antarmuka (*Interface*) dapat menerima informasi dari pengguna (*user*) dan memberikan informasi kepada pengguna (*user*) untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi (Muhamad Jaelani, 2013).

Interface, berfungsi untuk menginput pengetahuan baru ke dalam basis pengetahuan sistem pakar (ES), menampilkan penjelasan sistem dan memberikan panduan pemakaian sistem secara menyeluruh / *step by step* sehingga pengguna mengerti apa yang akan dilakukan terhadap suatu sistem. Yang terpenting adalah kemudahan dalam memakai / menjalankan sistem, interaktif, komunikatif, sedangkan kesulitan dalam mengembangkan / membangun suatu program jangan terlalu diperlihatkan.

2.2 Mikrokontroler AVR Atmega8



Gambar 1. Blok Diagram Mikrokontroler ATmega 8

AVR merupakan salah satu jenis mikrokontroler yang di dalamnya terdapat berbagai macam fungsi. Perbedaannya pada mikro yang pada umumnya digunakan seperti MCS51 adalah pada AVR tidak perlu menggunakan oscillator eksternal karena di dalamnya sudah terdapat internal oscillator. Selain itu kelebihan dari AVR adalah memiliki *Power-On Reset*, yaitu tidak perlu ada tombol reset dari luar karena cukup hanya dengan mematikan *supply*, maka secara otomatis AVR akan melakukan *reset*. Untuk beberapa jenis AVR terdapat beberapa fungsi khusus seperti ADC, EEPROM sekitar 128 byte sampai dengan 512 byte.

2.3 Bahasa Pemrograman Basic Compiler (Bascom)

Bahasa Basic adalah salah satu bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk aplikasi mikrokontroler karena kemudahan dan kompatibel terhadap mikrokontroler jenis AVR dan didukung oleh *compiler software* berupa BASCOM AVR dalam hal implementasi terhadap mikrokontroler yang akan digunakan.

2.4 USB (Universal Serial Bus)

USB adalah singkatan dari *Universal Serial Bus*, secara umum USB dapat diartikan standar bus serial untuk perangkat penghubung. USB biasanya terdapat di komputer, seiring berkembangnya jaman, USB juga digunakan di peralatan lainnya seperti : Flashdisk, konsol permainan, mouse, keyboard, televisi, scanner, printer, kabel data, usb otg, smartphone dan PDA (Dodix Setiawan, 2014).

2.5 LED (Light Emitting Diode)

Diode cahaya atau lebih dikenal dengan sebutan LED (*Light Emitting Diode*) adalah suatu semikonduktor yang memancarkan cahaya *monokromatik* yang tidak *koheren* ketika diberi tegangan maju. Sebuah LED adalah sejenis diode semikonduktor istimewa. Seperti sebuah diode normal, LED terdiri dari sebuah *chip* dari bahan semikonduktor yang diisi penuh, atau di-*dop*, dengan ketidakmurnian untuk menciptakan sebuah struktur yang disebut *p-n junction*. Pembawa muatan elektron dan

lubang mengalir ke *junction* dari elektroda dengan voltase berbeda. Ketika elektron bertemu dengan lubang, dia jatuh ke tingkat energi yang lebih rendah dan melepaskan energi dalam bentuk *photon*.

2.6 ULN 2003

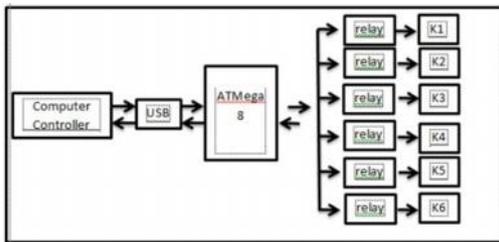
ULN 2003 adalah sebuah IC yang berupa *darlington array* sebanyak 7 buah. *Output*nya dapat menjatuhkan arus sekitar 500 mA dan akan menahan paling sedikit 50 V hingga kondisi OFF. *Output*nya bisa juga diparalel untuk kapabilitas *load* yang lebih tinggi. ULN 2003 akan menahan paling sedikit 95 V hingga kondisi OFF. ULN 2003 mempunyai resistor input serial yang dapat dipilih untuk operasi TTL atau CMOS 5V. ULN 2003 dioperasikan dalam suhu antara -20°C sampai dengan +85°C.

2.7 LDR (Light Dependent Resistors)

Sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) adalah salah satu jenis resistor yang dapat mengalami perubahan resistansinya apabila mengalami perubahan penerimaan cahaya. Besarnya nilai hambatan pada sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) tergantung pada besar kecilnya cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri. LDR sering disebut dengan alat atau sensor yang berupa resistor yang peka terhadap cahaya.

3. Pembahasan

3.1 Perancangan Sistem

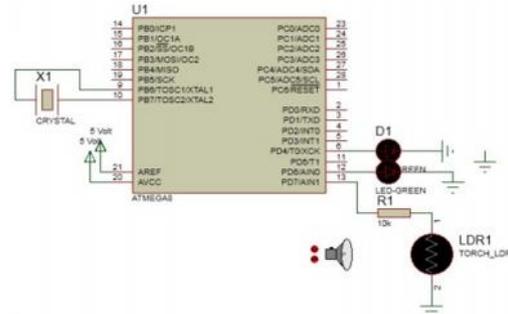


Gambar 2. Blok Diagram

Perancangan alat pengontrol listrik pada hotel dengan interface USB berbasis pemrograman dhelphi dan ATMega 8 ini terdiri dari *computer Controller* sebagai masukan atau input melalui program dhelphi, interface USB sebagai penghubung pemrosesan data dari computer pusat ke, Mikrokontroler ATMega 8 sebagai pemroses, dan relay sebagai pengatur arus

masuk dan keluar ke seluruh ruangan, LED, Kipas, Lampu, sebagai keluaran atau *output*. Blok diagram pada gambar 3.1 menggambarkan program secara keseluruhan.

3.2 Perancangan Rangkaian Keseluruhan



Gambar 3. Rangkaian Keseluruhan

Adapun fungsi dari setiap rangkaian, seperti rangkaian minimum *system* mikrokontroler ATMega 8 digunakan sebagai control atau otak dari input menuju *output* yang melakukan proses, rangkaian USB digunakan sebagai penghubung pemrosesan data dari computer pusat ke ATMega 8, Rangkaian *relay* digunakan sebagai saklar pengaturan arus listrik pada ruangan hotel, rangkaian Output digunakan sebagai indicator elektronik pada ruangan hotel.

3.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software)

Pada perancangan perangkat lunak akan dirancang program dengan bahasa BASCOM AVR dan Borland Dhelphi 7. Pada program ini akan diatur jalannya kelistrikan pada ruangan hotel melalui aplikasi delphi, converter USB, mikrokontroler, lampu LED, TV, kipas pendingin. Aplikasi Delphi merupakan media inputan yang hasilnya akan di transfer ke mikrokontroler sebagai pemroses dan *output* nya berupa indicator pada LED, TV, Kipas.

3.4 Hasil Pengujian

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui hasil komunikasi data tersebut apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan melalui pembuatan program

yang ditanam di dalam mikrokontroler. Prosedur pengujian antar muka adalah sebagai berikut:

1. Menghidupkan catu daya pada sistem
2. Menghidupkan catu daya pada komputer
3. Membuka form yang telah dibuat dengan menggunakan program Delphi. Form tersebut merupakan media untuk menampilkan menu utama pengontrolan perangkat elektronik yang telah diproses oleh mikrokontroler.
4. Menghubungkan antara rangkaian sistem elektronika dengan komputer menggunakan kabel yang masing-masing ujungnya merupakan perpaduan konektor DB 9 male dan female, RS 232 dan USB.
5. Melakukan setting koneksi dengan mikro kontroler, ini bertujuan untuk pengaturan yg ada di delphi, supaya perintah yang ada di delphi bisa di baca oleh mikrokontroler dan dapat memonitoring kamar yang masi ON oleh RFID.
6. Jika sudah terkoneksi antara aplikasi delphi dengan mikrokontroler, maka komponen elektronika sudah siap di atur oleh operator.
7. Melakukan input data pengunjung dengan ADD USER, lalu oprator dapat mengontrol nyala lampu melalui aplikasi delphi ke mikrokontroller dan sebaliknya
8. Operator melakukan tes ON / OFF di kamar hotel yang sudah di pesan melalui aplikasi delphi.
9. Operator melakukan tes ON / OFF di kamar hotel yang telah ditinggalkan oleh pengunjung melalui mikrokontroller dengan menggunakan RFID sebagai inputan
10. Mengamati apakah komponen yang ingin diaktifkan sudah menyala sesuai perintah dari aplikasi delphi maupun mikrokontroler (RFID) yg sedang aktif.
11. Komponen elektronika menyala sesuai dengan apa yang di perintakan oleh oprator melalui aplikasi delphi maupun mikrokontroler (RFID).

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hubungan antar muka antara rangkaian elektronika dengan komputer berjalan dengan baik, tidak ada kendala yang di temui saat aplikasi delphi dikomunikasikan dengan mikrokontroler dan komponen elektronik dapat menyala sesuai apa yang diharapkan



Gambar 4. Pengujian Antarmuka

Perangkat RFID yang digunakan untuk meng aktifkan perangkat elektronik yang ada di kamar hotel.



Gambar 5. Komunikasi RFID

4. Kesimpulan

Dari pengujian dan analisis yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa alat dapat berfungsi sesuai dengan rancangan yang sudah dirancang sebelumnya, Pembuatan Perancangan Alat Pengatur Listrik Pada Hotel Dengan Interface USB Berbasis Pemrograman Delphi dan ATmega 8 yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik. Indikatornya ditunjukkan oleh aktivitas komponen seperti indikator lampu, TV, kipas pendingin dan komunikasi data antara perangkat elektronika dengan PC sebagai sarana untuk pengaturan nyala komponen elektronika, sudah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

5. Saran

Dari perancangan alat Pengontrol Listrik Pada Hotel ini diharapkan dapat dikembangkan untuk lebih baik lagi ke depannya. Adapun saran yang dapat diberikan untuk alat ini adalah sebagai berikut:

1. Kedepannya diharapkan ada penambahan atau pengembangan alat terutama pada AC, lemari es pada hotel Puri Srijaya yang bias meng hemat energy.
2. Pada alat bisa di tambahkan dengan sensor pendeteksi manusia agar alat bisa lebih baik dari sebelumnya.

Daftar Pustaka

- Budiharto, W. 2005. Belajar Cepat Pemrograman Mikrokontroller. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Fahmizal. 2011. Mengenal Bahasa Basic Pada BASCOM AVR. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Gunaidi. 2011. Delphi 2010 Firebird. Penerbit Informatika. Bandung.
- <http://www.allaboutcircuits.com>. Diakses pada tanggal 3 Maret 2014
- <http://www.atmel.com>. Diakses tanggal 18 Februari 2014
- <http://www.delta-electronics.com>. Diakses pada tanggal 3 Maret 2014
- Jaelani, M. 2013. Dasar-dasar Pemrograman Delphi. Penerbit Andi. Surabaya.
- Krismiaji. 2005. Sistem Informasi Akuntansi. Gramedia. Jakarta.
- Putra, A. E. 2008. Mikrokontroller AVR ATmega 16. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Salam, A, dkk. 2012. Rancang Bangun Sistem Jaringan Multidrop Menggunakan RS485 Pada Aplikasi Pengontrolan Alat Penerangan Kamar Hotel. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Setiawan, D. 2014. Jenis-jenis Komunikasi Data Pada Komputer. Gramedia. Yogyakarta.

Suyadhi, T. 2008. Sistem Minimum Mikrokontroller. Gubuk Ilmu. Surabaya.

Winoto, A. 2008. Programming with Microcontroller. Gramedia. Jakarta.