

SISTEM PENGENDALI PERALATAN RUMAH BERBASIS WEB

Marvin Chandra Wijaya¹, Semuil Tjiharjadi²

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Suria Sumantri 65, Bandung - 40163

Telp. (0222) 2012186 ext. 229, Faks. (0222) 2012154

E-mail: ¹marvinchw@gmail.com, ²semuiltj@gmail.com

ABSTRAK

Pada jaman sekarang ini, teknologi sudah semakin berkembang. Pengendalian yang merupakan aspek penting dalam teknologi juga semakin berkembang. Dengan didukung oleh teknologi yang sudah maju, pengendalian dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang berguna. Salah satunya dengan Sistem Aplikasi Pengendalian Peralatan Rumah Menggunakan Web.

Sistem Pengendalian Peralatan Rumah menggunakan Web ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari rangkaian pengendali yang digunakan sebagai saklar elektronik untuk mengendalikan lampu taman, lampu dalam dan alarm. ATmega 16 digunakan untuk pengendali kunci pintu. Kemudian, rangkaian sensor berfungsi untuk mengetahui kondisi alat yang dikontrol, seperti sensor cahaya dan sensor infra merah. Kemudian Parallel port digunakan untuk menyampaikan data dari komputer ke perangkat keras lainnya. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan terdiri dari HTML, sebagai antarmuka dengan pengguna, Borland Delphi yang digunakan untuk membuat program pengendali dan Code Vision yang digunakan untuk memprogram ATmega16.

Penelitian ini telah diterapkan pada maket dan diuji tingkat keberhasilannya. Dalam pengujian pengendalian setiap alatnya, program ini dapat dikatakan berhasil 100% dan pengujian pemantauan alat menggunakan sensor pun berhasil 100%. Namun hasil dari pembuatan penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan tidak menggunakan localhost, melainkan menggunakan jaringan internet

Kata Kunci: pengendali peralatan rumah, berbasis web, delphi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini penggunaan komputer dalam kehidupan sehari – hari sudah tidak dapat dipungkiri lagi keberadaannya, apalagi dengan perkembangan internet yang telah banyak digunakan oleh berbagai pihak. Semua informasi dapat ditangani dengan cepat. Sebagai contoh, hampir di setiap kantor, pabrik, pertokoan, instansi pemerintah bahkan hampir di setiap akses informasi dari mana saja dan kapan saja.

Perkembangan internet tidak berhenti hanya sampai pada penyampaian informasi saja. Dalam hal pengendali rumah pun sudah menggunakan komputer dan teknologi internet yang bertujuan untuk memudahkan para pengguna melakukan pekerjaannya. Dengan teknologi internet, ruang dan waktu seakan tidak lagi menjadi batasan. Dengan internet sangat memungkinkan untuk mndalian, internet juga mempunyai andil yang cukup besar. Jika teknologi internet ini diterapkan di rumah tentunya akan menjadi sebuah aplikasi yang berguna. Maka dari itu dengan penelitian *Smart House* berbasis internet ini sangat memungkinkan untuk mengakses peralatan rumah dari mana saja dan kapan saja. Selain itu aplikasi ini mempunyai kemampuan untuk memantau kondisi rumah melalui sensor yang terpasang.

et, ruang dan waktu seakan tidak lagi menjadi batasan. Dengan internet sangat memungkinkan

untuk mndalian, internet juga mempunyai andil yang cukup besar. Jika teknologi internet ini diterapkan di rumah tentunya akan menjadi sebuah aplikasi yang berguna. Maka dari itu dengan penelitian *Smart House* berbasis internet ini sangat memungkinkan untuk mengakses peralatan rumah dari mana saja dan kapan saja. Selain itu aplikasi ini mempunyai kemampuan untuk memantau kondisi rumah melalui sensor yang terpasang.

2. PERANCANGAN

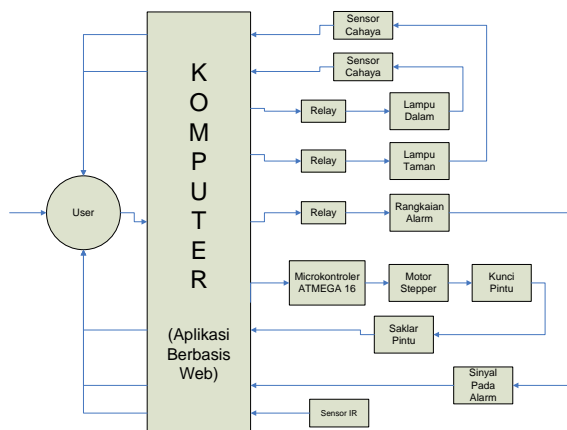
2.1 Perangkat Keras

Perancangan pengendali peralatan rumah menggunakan web dimulai dari perancangan *hardware* yaitu rangkaian pengendali dan rangkaian pemantau seperti, rangkaian sensor *Infra red* dan rangkaian sensor cahaya, kemudian alat – alat yang akan dikendalikan seperti lampu, *alarm* dan buka tutup pintu.

Blok diagram Pengendali Peralatan Rumah Menggunakan Web pada gambar 1 merupakan blok diagram *loop* tertutup, karena dalam perancangan penelitian ini membutuhkan sinyal umpan balik (*feedback*) dari alat yang dikendalikan.

Pada awalnya *user* menggunakan komputer yang telah difasilitasi oleh aplikasi berbasis *web* untuk mengendalikan alat. Komputer yang telah difasilitasi dengan aplikasi berbasis *web* tersebut

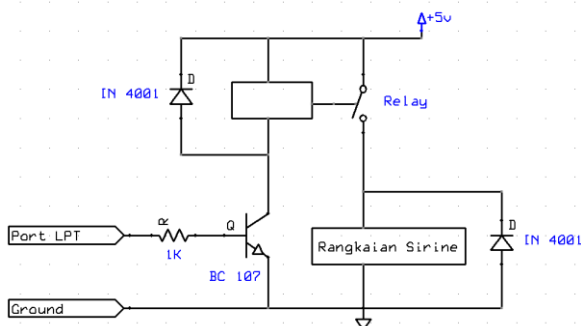
dihubungkan dengan rangkaian pengendali dan *microcontroller* AVR ATMega 16 menggunakan *parallel port*. Kemudian setelah alat dikendalikan, maka alat tersebut akan memicu sensor untuk bekerja. Sinyal dari sensor tersebut menjadi umpan balik yang akan di - *input* - kan kembali kepada komputer yang telah difasilitasi oleh aplikasi berbasis web. Kemudian sinyal tersebut diolah oleh komputer dan ditampilkan kembali pada *user*. *User* bertindak sebagai *summing point*. Dikatakan *summing point* karena keinginan *user* untuk mengendalikan alat dipengaruhi oleh hasil dari sinyal umpan balik yang telah diproses oleh komputer.



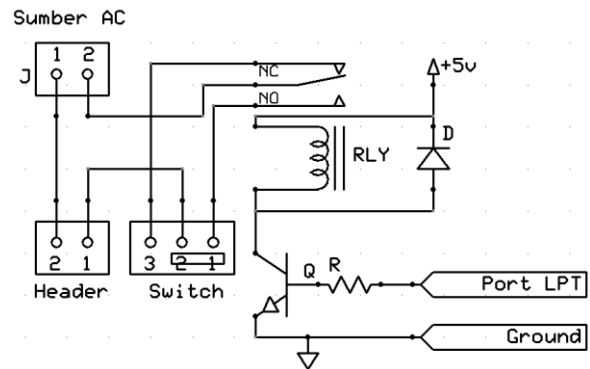
Gambar 1. Blok Diagram Pengendali Peralatan Rumah Menggunakan Web.

2.2 Rangkaian Pengendali

Rangkaian pengendali pada gambar 2 merupakan rangkaian saklar elektronik untuk sumber DC sedangkan gambar 3 merupakan saklar elektronik untuk sumber AC. Saklar ini dikendalikan oleh tegangan yang diberikan oleh komputer melalui *parallel port*. Saklar tersebut akan mengendalikan peralatan secara *ON / OFF*.



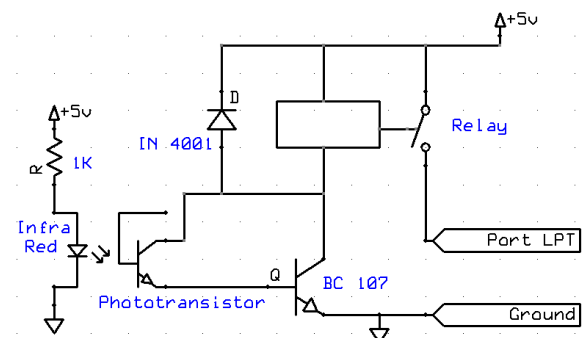
Gambar 2. Rangkaian Pengendali dengan Sumber DC



Gambar 3. Rangkaian Pengendali dengan Sumber AC

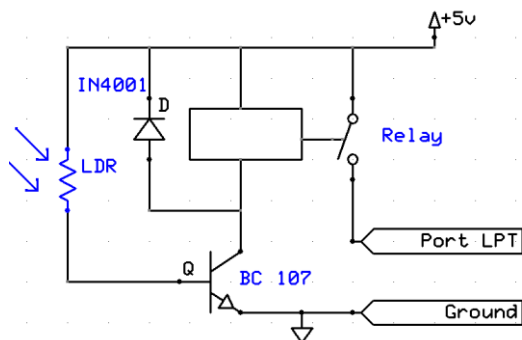
2.3 Rangkaian Sensor

Pada rancangan penelitian ini, sensor *infrared* digunakan sebagai sensor pendeteksi keberadaan suatu benda. Sensor *infrared* ini akan dikatakan aktif apabila pemancar berhasil mengirimkan sinyal kepada penerima, dengan kata lain sinyal tidak terhalang oleh benda, maka benda dinyatakan tidak ada. Sebaliknya sensor dikatakan tidak aktif apabila pemancar tidak berhasil mengirimkan sinyal kepada penerima, dengan kata lain sinyal terhalang oleh benda, maka benda dapat dinyatakan ada.



Gambar 4. Rangkaian Sensor Infrared

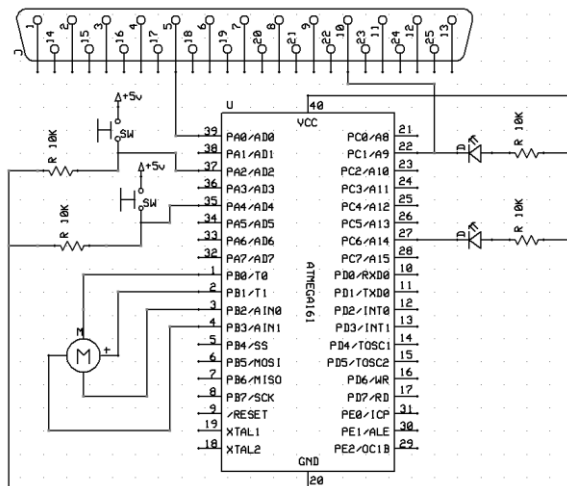
Pada penelitian ini, sensor cahaya digunakan sebagai pendeteksi cahaya yang dihasilkan oleh lampu yang dikendalikan. Sensor cahaya akan aktif bila menerima cahaya dari lampu yang dikendalikan untuk menyala. Sebaliknya sensor akan tidak aktif bila tidak menerima cahaya dari lampu yang dikendalikan.



Gambar 5. Rangkaian Sensor Cahaya

2.4 Rangkaian AT Mega

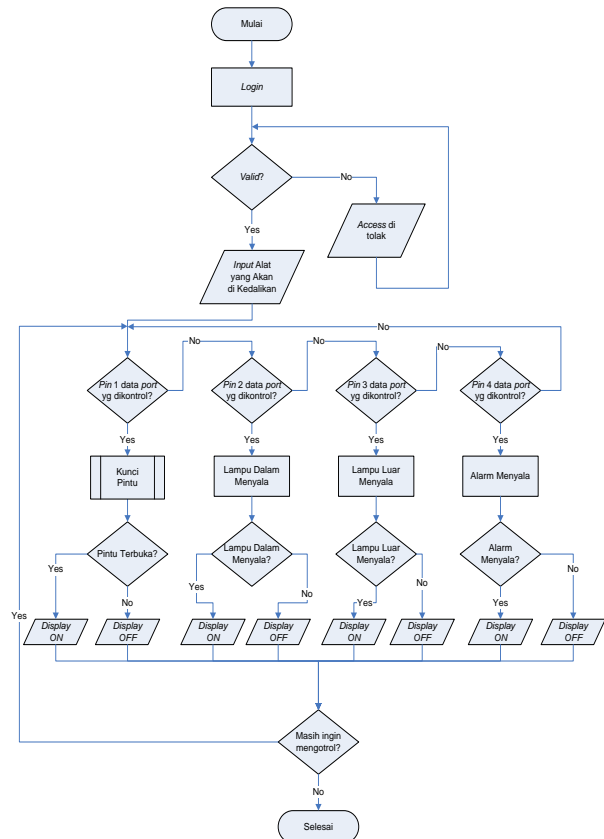
Pada penelitian ini, AT Mega 16 dipakai untuk mengendalikan kunci pintu. Pada AT Mega 16 dimasukan *sub program* kunci pintu, dimana Port A sebagai sebagai *input* dari komputer dan *input* dari sensor, kemudian Port B digunakan sebagai *output* untuk menjalankan *motor stepper*. *Motor stepper* tersebut akan menggerakkan kunci pintu.



Gambar 6. Rangkaian Kunci Pintu

2.5 Perancangan Perangkat Lunak

Software yang digunakan dalam pengendali peralatan rumah menggunakan web ini meliputi Borland Delphi dengan aplikasi CGI, HTML dan CodeVision AVR yang merupakan pemrograman pada mikrokontroler AT Mega 16.



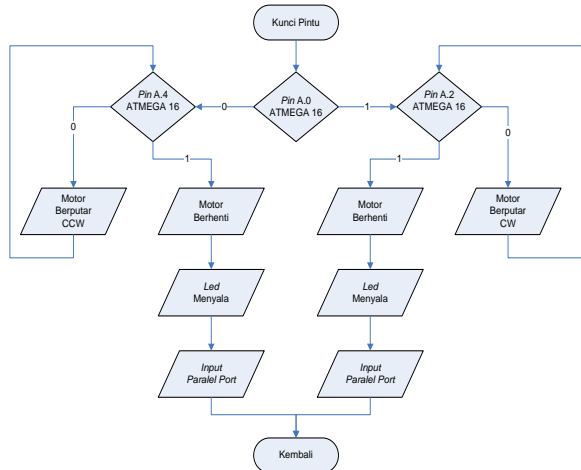
Gambar 7. Diagram alir Software Pengendali Peralatan Rumah Menggunakan Web

Gambar 7 merupakan diagram alir yang dirancang untuk aplikasi berbasis *web* yang dibuat menggunakan program Delphi dan HTML.

Pada saat program dimulai, *form login* akan muncul dan meminta *username* dan *password* pada *user*, kemudian program akan memvalidasinya. Jika hasil dari masukan *username* dan *password* tersebut tidak *valid* maka akan muncul *form* yang memberitahukan bahwa akses ditolak. Tetapi jika hasilnya menyatakan *valid*, maka akan muncul *form* untuk mengendalikan alat dan user dapat memberikan *input* pada komputer untuk mengendalikan alat. Kemudian setelah *input* diberikan pada komputer, komputer akan memeriksa *pin parallel* yg dikontrol. Jika benar maka alat pada *pin* tersebut akan dikendalikan sesuai dengan keinginan *user* dan memberikan tampilan pada *user*.

Sebagai contoh, bila *pin 4* pada *port data* yang dikendalikan dan setelah diperiksa oleh komputer hasilnya benar, maka *alarm* akan menyala dan komputer menampilkan tampilan bahwa *alarm* telah menyala. Demikian juga bila *pin 2* pada *data port* yang akan dikendalikan, jika benar maka lampu akan menyala dan komputer menampilkan tampilan bahwa lampu telah menyala. Bila ternyata setelah dikendalikan lampu tidak menyala, maka komputer akan menampilkan tampilan yang menyatakan bahwa lampu dalam kondisi mati. Berbeda halnya dengan *pin 1* pada *port data* yang dikontrol, pintu

tidak langsung dikontrol, melainkan bila benar *pin* tersebut yang akan dikontrol, maka *sub program* kunci pintu akan berjalan. Kemudian jika pintu terkunci, komputer akan menampilkan tampilan bahwa pintu terkunci. Kemudian bila tidak ada *pin* yang dikontrol, maka program akan menunggu sampai ada proses selanjutnya.

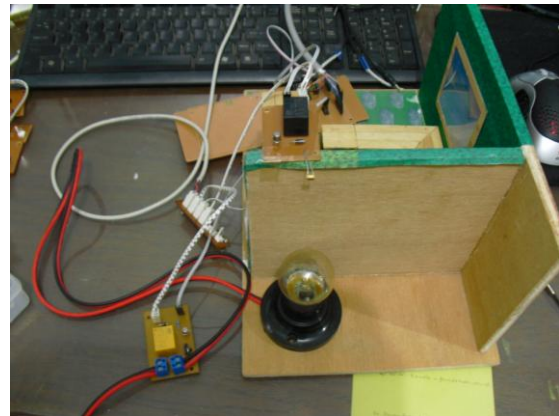


Gambar 8. Sub Program Kunci Pintu.

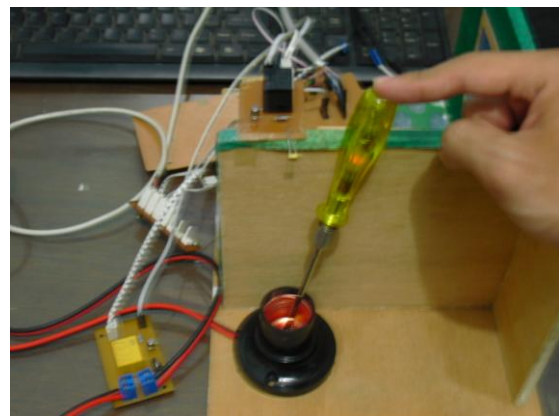
Gambar 8 diatas merupakan diagram alir yang dirancang untuk pemrograman mikrokontroler ATmega 16 yang merupakan *sub program* kunci pintu.

Pada saat sub program dimulai, dalam arti *pin* 1 pada *port data parallel* merupakan *port* yang dikontrol, maka mikrokontroler ATmega 16 akan memeriksa *Pin* 0 pada *Port* A. Jika *Pin* 0 pada *Port* A bernilai 0, maka mikrokontroler ATmega 16 akan memeriksa *Pin* 4 pada *Port* A. Bila *Pin* 4 bernilai 0, maka *motor stepper* yang dipasang pada *Port* B ATmega 16 akan bergerak berputar dengan arah *CCW* (*CounterClockWise*). Bila *Pin* 4 bernilai 1, maka *motor stepper* akan berhenti, lampu *led indicator* menyala dan memberikan sinyal *input* pada *parallel port*. Jika *Pin* 0 pada *Port* A bernilai 1, maka mikrokontroler ATmega 16 akan memeriksa *Pin* 2 pada *Port* A. Bila bernilai 0 maka *motor stepper* yang dipasang pada *Port* B ATmega 16 akan bergerak berputar dengan arah *CW* (*ClockWise*). Bila *Pin* 2 bernilai 1, maka *motor stepper* akan berhenti, lampu *led indicator* menyala dan memberikan sinyal *input* pada *parallel port*.

2.6 Pengamatan



Gambar 9. Pengamatan On Off



Gambar 10. Pengamatan Lampu putus

Setting Status Telah Berubah

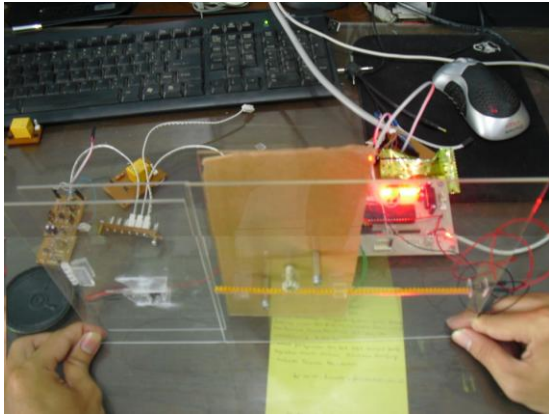
Nama Alat	Status	Switch Alat
Pintu	off	on ▼
Lampu	off	on ▼
Yard Lamp	off	on ▼
Alarm	off	on ▼
Sensor IR	off	

Tekan [Execute](#) untuk mengeksekusi setting alat baru, atau [Logout](#) untuk keluar

[Execute](#)

Gambar 11. Tampilan Form

Pada saat lampu menyala, maka tampilan status *form html* menjadi *on* karena sensor mendeteksi adanya cahaya. Pada saat keadaan lampu mati, tampilan status pada *form html* menjadi *off*, karena sensor tidak mendeteksi adanya cahaya. Demikian juga saat lampu dicabut, arus listrik tetap mengalir dan menyalakan *testpen*, tetapi sensor tetap tidak mendeteksi cahaya dan status pada *form html* pun tetap *off*.



Gambar 12. Pintu

Gambar 12 menunjukkan pintu terkunci dan tidak dapat dibuka, maka dari itu tampilan pada *form html* berubah menjadi *off*. Status *off* ini menyatakan bahwa pintu terkunci dan tidak dapat dibuka.

3. KESIMPULAN

Berdasarkan data pengamatan dan analisis data, penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Sistem Pengendalian Peralatan Rumah Menggunakan *Web* telah berhasil direalisasikan dan berjalan dengan baik.
- Program pengendalian dan alat pengendali dapat berjalan secara sinkron. Dengan tingkat keberhasilan pengontrolan dan pemantauan alat sebesar 100%.

PUSTAKA

- Andrianto, Heri. 2008. *Pemrograman Mikrokontroler AVR ATmega 16*. Bandung : Informatika
- Komputer, Wahana. 2009. *Panduan Aplikatif dan Solusi Aplikasi Cerdas Menggunakan Delphi*. Yogyakarta : Andi
- Supriyadi, Moh & Sugiri, A.Md., S.PD. 2006. *Program Sistem Pengendali dengan Delphi*. Yogyakarta : Andi.
- Supriyadi, Muhammad. 2005. *Pemrograman IC PPI 8255 Menggunakan Delphi*. Yogyakarta : Andi.