

RANCANGAN PROTOTYPE ALAT PEMANTAU JUMLAH PENGUNJUNG MINIMARKET BERBASIS SMS GATEWAY

Suleman, Diki Hermawan

Program Studi Teknik Komputer

AMIK BSI Jakarta

Jalan R.S Fatmawati No.24, Pondok Labu, Jakarta Selatan

shule.851@gmail.com, dikihermawan001@gmail.com

Abstract - Has designed and implemented the monitoring system, the number of visitors to the minimart based sms gateway using microcontroller ATMega8. If the first minimarket (glass) was opened, then automatically limit switch 1 on the first door is depressed, so that would indicate to the microcontroller to give orders to the wavecom modem convert to the owner. The second condition, namely if the minimarket is closed then automatically limit switch 2 is depressed, it will then indicate to the microcontroller to give orders to the wavecom modem for sending sms to the owner. The design of this system using the method of architecture that consists of several stages, namely, (1) analysis of needs, (2), (3) design, Implementation arrangements, Testing tools (4), (5) test procedure and (6) Making Tools. The hardware consists of a limit switch, infrared, ATMega8 microcontroller as a minimum system controller circuit controller inputs and outputs, the output display circuit using IC MAX 232 wavecom modem that is linked to. The software is written with BASCOM-AVR

Keyword : Design Of Prototype Tools Monitor The Number Of Visitors To The Minimarket, SMS Gateway

Abstrak - Telah dirancang dan implementasikan sistem pemantau jumlah pengunjung minimarket berbasis sms gateway menggunakan mikrokontroler ATMega8. Jika pintu minimarket pertama (kaca) dibuka, maka secara otomatis limit switch 1 yang terdapat pada pintu pertama tertekan, sehingga akan mengindikasikan kepada mikrokontroler untuk memberikan perintah kepada modem wavecom untuk mengirimkan sms kepada owner. Keadaan kedua yaitu jika pintu minimarket ditutup maka secara otomatis limit switch 2 tertekan, kemudian akan mengindikasikan kepada mikrokontroler untuk memberikan perintah kepada modem wavecom untuk mengirimkan sms kepada owner. Perancangan sistem ini menggunakan metode rancang bangun yang terdiri beberapa tahap yaitu, (1) Analisis kebutuhan, (2) Perancangan, (3) Implementasi rangkaian, (4) Pengujian alat, (5) Prosedur pengujian dan (6) Pembuatan alat. Perangkat keras terdiri dari limit switch, inframerah, sistem minimum mikrokontroler ATMega8 sebagai pengendali rangkaian pengendali input dan output, rangkaian display output menggunakan IC MAX 232 yang dihubungkan dengan modem wavecom. Perangkat lunaknya dituliskan dengan bahasa BASCOM-AVR

Kata Kunci : Design Of Prototype Tools Monitor The Number Of Visitors To The Minimarket, SMS Gateway

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan teknologi dewasa ini kian hari semakin pesat. Adanya Jarak dan waktu sekarang ini, bukan lagi menjadi masalah besar bagi sebagian manusia karena hal ini bisa diatasi dengan pengoptimalan dari kecanggihan teknologi. Perkembangan ini tidak saja terjadi di satu bidang, namun hampir di semua segi kehidupan manusia. Dirasakan atau tidak, dewasa ini hampir semua bidang kerja manusia sedikit banyak sudah merasakan dari apa yang dinamakan dengan kecanggihan teknologi ini, salah satunya adalah minimarket. Minimarket salah satu contoh nyata yang memanfaatkan kecanggihan teknologi dalam aplikasi realita kerja yang efektif dan efisien.

Minimarket adalah sebuah toko kecil yang bergerak pada bidang bisnis dengan menyediakan berbagai jenis kebutuhan sehari-hari yang dibutuhkan oleh masyarakat, adapun beberapa hal yang sangat penting yang dilakukan antara lain adalah dengan melakukan pelayanan yang nyaman terhadap konsumen, tersedianya barang-barang yang dibutuhkan oleh konsumen. Adapun kewajiban bagi seorang pemilik/*owner* adalah melakukan pemantauan baik dari segi jumlah pengunjung, karyawan, ketepatan waktu kerja. Karena dengan kurangnya pemantauan tersebut, maka akan menjadikan hambatan bagi *owner* dalam penilaian terhadap kemajuan usahanya. Dengan kekurangan pemantauan tersebut, menjadikan sebuah latar belakang masalah yang harus di minimalisir. Dilain pihak perkembangan teknologi yang begitu pesat menyebabkan munculnya suatu pemikiran untuk memanfaatkan teknologi tersebut agar segala hal yang menjadi aktifitas kehidupan menjadi lebih mudah dan tidak terlalu menyita banyak waktu. Salah satunya adalah dengan menciptakan suatu peralatan yang mampu bekerja secara mekanik untuk membantu segala aktivitas yang

diinginkan, contohnya penggunaan atau pemanfaatan mikrokontroler.

Penggunaan mikrokontroler sebagai dasar pembuatan alat-alat elektronika pada masa ini sudah banyak digunakan, seiring perkembangan jaman banyak juga yang menggunakan mikrokontroler untuk menjalankan suatu alat industri *modern* dan industri rumah. Adapun kelebihan dari alat yang dirancang dengan berbasis mikrokontroller nantinya adalah dapat melaporkan jumlah penghitungan pengunjung dari *counter*, jam buka dan jam tutup minimarket kepada *owner* berupa sms *gateway* sehingga memudahkan *owner* untuk melakukan pengawasan minimarket tanpa harus datang langsung.

Identifikasi Masalah

Uraian latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, antara lain:

1. Kurang efisiennya pemantauan jumlah pengunjung minimarket bagi *owner*. Jika harus memantau secara langsung.
2. Perlunya alat yang dapat memantau jumlah pengunjung minimarket yang dapat mengirimkan informasi kepada *owner* secara kontinyu dan realtime.

Tujuan

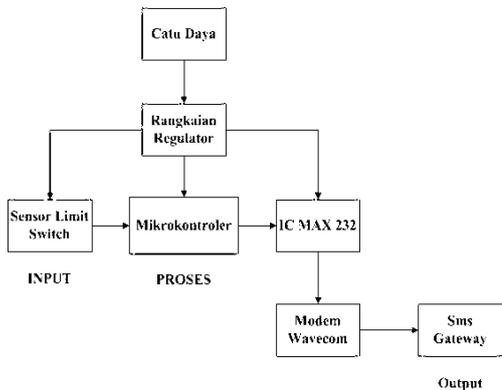
Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada rancang bangun perangkat lunak dan perangkat keras. Alat pemantau jumlah pengunjung berbasis sms *gateway* menggunakan mikrokontroler ATmega8 menggunakan limit switch sebagai pendeteksi adanya gerakan dibuka dan ditutupnya pintu minimarket, sedangkan modem *wavecom* digunakan sebagai modem pengiriman sms *gateway*.

PEMBAHASAN

Perancangan Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan diatas bagian-bagian yang diperlukan

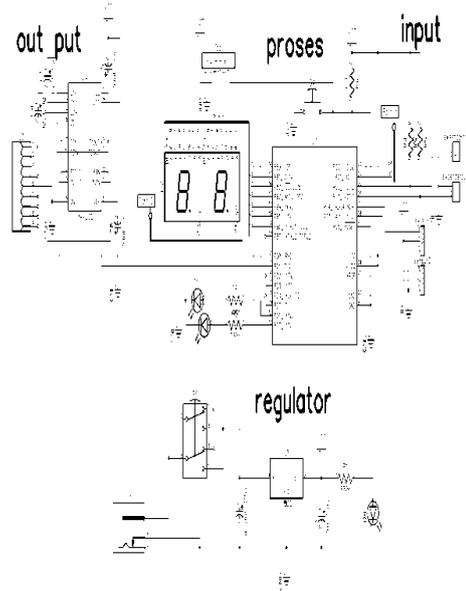
dapat disusun dalam blok diagram berikut ini.



Gambar 1
Blok Diagram Alat

Berikut adalah penjelasannya:

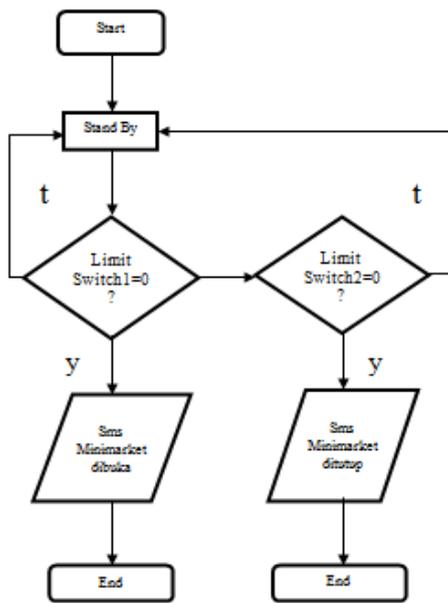
1. **Rangkaian input sensor Limit switch**
Sensor Limit switch berfungsi sebagai pemacu atau pendeteksi gerak jika dibuka dan ditutupnya pintu minimarket dengan terjadinya penekanan terhadap sensor limit switch ini.
2. **Rangkaian pengolah input dan output**
Menggunakan mikrokontroler ATmega8. Mikrokontroler ATmega8 sebagai pengolah input dan output, mikrokontroler juga digunakan sebagai unit penyimpanan program.
3. **Rangkaian Output sms gateway**
Modem *wavecom* merupakan suatu modem yang digunakan untuk pengiriman sms gateway yang dihubungkan dengan IC MAX 232.
4. **Rangkaian Catu Daya**
Catu daya digunakan sebagai penyuplai tegangan yang dibutuhkan oleh komponen elektronika dalam peralatan ini. Tegangan masuk catu daya dapat berasal dari listrik PLN 220V AC yang dihubungkan dengan adaptor maupun dengan baterai 9V. Berikut adalah skema rangkaiannya:



Gambar 2
Skema Rangkaian Alat

Penjelasan skema rangkaian sebagai berikut:

Rancangan alat ini merupakan suatu sistem pemantauan jumlah pengunjung minimarket berbasis sms gateway menggunakan mikrokontroler ATmega8 sebagai pusat pemroses data, 2 sensor limit switch sebagai sensor pemacu pengiriman sms gateway, apabila salah satu sensor limit switch tersebut tertekan maka akan mengirimkan sms secara otomatis kepada *owner* dengan menggunakan modem *wavecom* sebagai modem sms, sedangkan rangkaian elektronika lain digunakan sebagai pendukung sistem.



Gambar 3
Flowchart Program Alat

Alat pemantau jumlah pengunjung minimarket berbasis sms gateway menggunakan mikrokontroler ATmega8 mempunyai dua sensor, tetapi dalam pembahasan ini penulis hanya menjelaskan pada ruang lingkup sms gateway saja. Sensor yang digunakan adalah limit switch, limit yang disambungkan dengan port PC2 (ADC_2) untuk sensor limit switch 2 (sms minimarket ditutup) dan PC3(ADC_3) untuk sensor limit switch1 (sms minimarket dibuka).

Berikut merupakan penjelasan program dari alat yang telah dibuat :

1. Header

```

$regfile = "m8def.dat"
$crystal = 8000000
$baud = 9600
  
```

Dalam blok proses ini merupakan inialisasi awal program (Header)

2. Inialisasi Program

```

Config Pinc.2 = Input
Config Pinc.3 = Input
Config Portd.0 = Output
Config Portd.1 = Output
Declare Sub Test(byval A1 As Byte)
  
```

```

Sms_ttp Alias Pinc.3
Sms_buka Alias Pinc.2
  
```

```

Sms_buka = 1
Sms_ttp = 1
  
```

Penjelasan:

Sintaks program tersebut merupakan inialisasi perangkat keras dengan memberikan simbol-simbol tertentu yang tujuannya memberikan kemudahan dalam pembuatan *instruksi-instruksi* selanjutnya. Seperti Config Pinc.2 = Input merupakan inialisasi perangkat input yang terletak di port PC3_(ADC3), Config Portd.0 = Output merupakan inialisasi output yang terletak pada port PD0_(RXD), Sms_ttp Alias Pinc.3 merupakan inialisasi dari sensor limit switch 1 yang berfungsi untuk mengirimkan sms dibuka yang terhubung pada port PC3_(ADC3), merupakan inialisasi untuk limit switch 1. Sms_buka Alias Pinc.2 merupakan inialisasi dari sensor limit switch 2 yang berfungsi untuk mengirimkan sms ditutup yang terhubung pada port PC2_(ADC2). Sms_buka = 1 merupakan inialisasi keadaan awal limit switch sebelum ditekan.

3. Konstanta

```

Dim No_hp As String * 15
No_hp = "085600823287"
"nomor diganti sesuai kebutuhan"
  
```

Penjelasan:

Dalam Program ini Dim No_hp As String * 15, merupakan konstanta yang dipanggil pada program berikutnya. Kemudian untuk No_hp = "085600823287" merupakan inialisasi nomor hp yang akan dikirim sms gateway.

4. Pembacaan Input

```

If Sms_ttp = 0 And Sms_buka = 1 Then
Goto Tunjukan
End If
  
```

Penjelasan:

Listing program diatas merupakan program *Input*, If Sms_ttp = 0, menandakan keadaan limit switch telah tertekan. Jadi untuk keadaan limit switch dalam keadaan semula maka dalam nilai 1.

```

5.   Pembacaan Proses
     If Sms_ttp = 0 And Sms_buka = 1 Then
     Goto Tunjukan
     End If
     If Sms_buka = 0 And Sms_ttp = 1 Then
     Goto Toko_buka
     End If
     Return
    
```

Penjelasan:

Jika limit switch yang berfungsi sebagai sms tutup tertekan, maka secara otomatis akan mengeksekusi Fungsi "Tunjuk" yang tertera dalam listing "Goto Tunjukan". Adapun untuk kemungkinan yang kedua jika limit switch yang berfungsi sebagai sms buka tertekan maka akan melanjutkan untuk mengeksekusi Fungsi "Toko_buka" yang telah tertera pada listing.

```

6.   Pembacaan listing program
     penampilan Output
    
```

```

Tunjukan:
Print "AT+CMGS=" ; Chr(34) ; No_hp
; Chr(34) ; Chr(44) ; Chr(13) ; Chr(10)
Print "MINI MARKET DITUTUP,
DAN JUMLAH PENGUNJUNG HARI
INI " ; Jumlah ; " ORANG" ; Chr(26)
    
```

Penjelasan:

Pada listing program diatas merupakan salah satu contoh listing program untuk penampilan hasil proses, Print "MINI MARKET DITUTUP, DAN JUMLAH PENGUNJUNG HARI INI " ; Jumlah ; " ORANG" ; Chr(26) Berdasarkan listing tersebut, print merupakan perintah untuk menampilkan output, kemudian Jumlah; merupakan suatu variabel counter yang dipanggil yang telah diikuti sertakan dalam penghitungan akhir nanti.

Pengujian Alat

Setelah selesai merancang dan membuat alat sesuai dengan konsep, maka pada bagian ini akan dijelaskan beberapa percobaan dan test alat berdasarkan jenis provider yang digunakan.

Tabel 1
Percobaan Jenis Provider yang digunakan

No	Nama Provider	Jenis Kartu	Biaya	Wkt (sec)	Ket
1.	Telkom sel	Simpanti	150	5,8	Ter kirim
2.	Indosat	IM3	150	6,3	Ter kirim
3.	3	3	200	6,7	Ter kirim
4.	XL	XL	750	6,5	Ter kirim

Dari tabel percobaan tersebut diatas, dapat di simpulkan bahwa provider yang bagus untuk alat pemantau jumlah pengunjung minimarket berbasis sms gateway menggunakan mikrokontroler ATmega8 adalah telkomsel dan kartu simpati sebagai jenis kartu pada modem, karena dengan kualitas delay waktu yang lumayan singkat dibanding provider yang lain, biaya yang murah jika dilihat dari segi biaya per sms dalam sehari. Disamping itu hal yang perlu kita perhatikan adalah menjaga kondisi kartu tetap dalam keadaan aktif dan terisi pulsa, karena kartu GSM pada modem wavecom digunakan hanya untuk mengirimkan dua kali sms dalam sehari (sms minimarket dibuka dan sms minimarket ditutup), maka pemakaian sehari adalah 300, untuk meminimalisir terjadinya kehabisan pulsa maka penulis menyarankan untuk mengisi pulsa sebesar 50.000 dalam jangka waktu 1 bulan sekali, tujuan tersebut adalah untuk menjaga kondisi kartu GSM tetap aktif dan tidak terjadi kemungkinan kehabisan pulsa. Adapun jenis kartu GSM untuk modem sms gateway dapat dipilih sesuai dengan kualitas jaringan yang terbaik di sekitar lokasi minimarket, begitu pula dengan jenis kartu yang dikirim sms (owner) sesuai dengan kualitas jenis provider terbaik di sekitar lokasi owner berada.

Kemudian untuk percobaan berikutnya adalah tabel percobaan alat pengiriman sms kepada owner . Hasil percobaan dapat kita lihat dibawah ini:

Tabel 2
Pengiriman SMS via Alat

Jenis Provider		Limit Switch	Waktu		output
Modem	Owner		Dikirim	Diterima	
TSel	ISat	1	17:30:34	17:30:40	MINI MARKET SUDAH DIBUKA
		2	17:31:21	17:31:28	MINI MARKET DITUTUP, DAN JUMLAH PENGUNJUNG HARI INI 5 ORANG
ISat	ISat	1	10:25:10	10:25:18	MINI MARKET SUDAH DIBUKA
		2	10:27:22	10:27:31	MINI MARKET DITUTUP, DAN JUMLAH PENGUNJUNG HARI INI 5 ORANG
XL	ISat	1	10:29:30	10:29:39	MINI MARKET SUDAH DIBUKA
		2	10:31:15	10:31:25	MINI MARKET DITUTUP, DAN JUMLAH PENGUNJUNG HARI INI 5 ORANG

Pada percobaan ini penulis menggunakan beberapa provider seperti Telkomsel, Indosat, XL-Axiata sebagai provider yang digunakan untuk modem *wavecom*, jenis kartu yang digunakan *owner* adalah kartu IM3. Setelah melakukan percobaan alat diatas penulis dapat menyimpulkan ketika limit switch 1 tertekan maka secara otomatis akan mengirimkan sms *gateway* kepada *owner*. Pada percobaan pertama, waktu pengiriman SMS Gateway adalah 17:30:34 dan waktu penerimaan SMS adalah 17:30:40, jadi waktu delay dari percobaan pertama adalah 6 detik, output yang dihasilkan adalah "MINI MARKET SUDAH DIBUKA ". Kemudian jika limit switch 2 yang tertekan, maka secara otomatis akan mengirimkan SMS Gateway kepada *owner*, pada percobaan pertama, waktu pengiriman sms adalah 17:31:21 dan waktu penerimaan sms adalah 17:31:28, sedangkan output yang akan ditampilkan adalah "MINI MARKET DITUTUP, DAN JUMLAH PENGUNJUNG HARI INI 5 ORANG". Pada percobaan kedua, waktu pengiriman sms adalah 10:25:10, waktu penerimaan adalah 10:25:18, delay waktu adalah 8 detik, hasil output adalah "MINI MARKET SUDAH DIBUKA " , jika limit switch 2 yang tertekan, waktu

pengiriman adalah 10:27:22, waktu penerimaan adalah 10:27:31, delay waktu adalah 9 detik dan hasil output adalah "MINI MARKET DITUTUP, DAN JUMLAH PENGUNJUNG HARI INI 5 ORANG", Pada percobaan terakhir, jika limit switch tertekan maka akan mengirimkan sms, waktu pengiriman pada percobaan ketiga ini adalah 10:29:30, waktu penerimaan adalah 10:29:39, delay waktu adalah 9 detik, output yang dihasilkan sama seperti percobaan pertama, jika limit switch 2 tertekan maka akan mengirimkan SMS secara otomatis, pada percobaan ini waktu pengiriman adalah 10:31:15, waktu penerimaan adalah 10:31:25, delay waktu yang diperoleh adalah 10 detik. Jumlah orang didapatkan berdasarkan jumlah masuknya pengunjung minimarket yang dilakukan oleh *counter*. Adapun format penulisan kapital pada output tidak berpengaruh, penulisan output bisa disesuaikan dengan keinginan dan keperluan dari kebijakan *owner*.

Dibawah ini adalah hasil akhir rancangan alat pemantau jumlah pengunjung minimarket berbasis sms *gateway* menggunakan ATmega8 :



Gambar 4
Alat Pemantau jumlah pengunjung
minimarket



Gambar 5
Miniatur alat pemantau jumlah
pengunjung minimarket berbasis sms
gateway

PENUTUP

Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan pengujian alat secara menyeluruh, dapat kita simpulkan yaitu :

Sistem kerja alat pemantau jumlah pengunjung minimarket berbasis sms gateway membutuhkan tegangan yang stabil yaitu tegangan sebesar 5 V (1). Prototype alat ini adalah alat yang mampu menghitung jumlah pengunjung minimarket dan memberikan informasi jam buka dan jam tutup minimarket perhari, secara otomatis berbasis sms, dengan menggunakan modem *wavecom* yang akan mengirimkan data untuk diproses oleh mikrokontroler melalui IC MAX 232 sebagai penghubung antara modem *wavecom* dengan mikrokontroler yang dihubungkan melalui port DB9 (2).

Hasil dari pemrosesan oleh mikrokontroler tersebut akan dikirimkan kepada *owner* yang ditampilkan berupa sms gateway sebagai *output* (3). Penggunaan jenis kartu dapat dipilih sesuai dengan keadaan dan kualitas jaringan provider terbaik dimana lokasi

minimarket ditempatkan dan dimana *owner* yang bersangkutan berada (4).

REFERENSI

- [1] Prihono, dkk. 2011. *Jago Elektronika secara Otodidak*. Jakarta: Penerbit Kawan Pustaka.
- [2] Setiawan, Afrie. 2010. *20 Aplikasi mikrokontroler ATmega 8535 dan ATmega 16 Menggunakan BASCOM-AVR*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- [3] Setiawan, Sulhan. 2006. “*Mudah dan menyenangkan belajar mikrokontroler*” Edisi Pertama, Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [4] Suyadhi, T.D.S. 2008. “*Build your own line follower robot*” Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- [5] Suyadhi, T.D.S. 2010. *Buku Pintar Robotika Bagaimana Merancang & Membuat Robot Sendiri*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- [6] Winarno dan Deni Arifianto. 2011. *Bikin Robot Itu Gampang*. Surabaya: Penerbit Kawan Pustaka
- [7] Winoto, Ardi. 2010. *Mikrokontroler AVR ATmega8/16/32/8535 dan Pemrogramannya dengan bahasa C pada WinAVR*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [8] Zaki. H.M. 2008. *Cara Mudah Belajar Merangkai Elektronika Dasar*. Yogyakarta: Penerbit ABSOLUT.

Referensi Website:

[9]

*http://www.atmel.com/images/atmel-2486-8-bit-avr-microcontroller-atmega8_1_datasheet.pdf
(diambil pada tanggal 13 Desember 2014)*

[10]

http://www.polines.ac.id/teknis/upload/jurnal/jurnal_teknis_1336652836.pdf (diambil pada tanggal 18 November 2014)