

PERANCANGAN SISTEM PENGATUR PEMAKAIAN KOMPUTER PADA WARNET MENGGUNAKAN RFID

Hendy/0322054

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65

Bandung 40164, Indonesia

Email : Hendy_oct@Yahoo.co.nz

ABSTRAK

Salah satu kendala dalam dunia usaha warnet adalah mengatasi pemakaian sumber daya listrik yang berlebihan serta memonitor pemakaian komputer oleh pelanggan, dengan adanya sistem pengatur pemakaian komputer pada warnet menggunakan RFID dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Pada Tugas Akhir ini telah direlalisasikan sistem pengatur pemakaian komputer pada warnet menggunakan RFID. RFID berfungsi sebagai pencatat ID pelanggan dan dikirim melalui saluran RS232 ke komputer server, kemudian dari komputer server akan mengirimkan instruksi ke mikrokontroler AVR ATmega16 untuk menyalakan/mematikan relay, dan melakukan pengecekan pada saluran pelistrikan melalui rangkaian sensor LDR dan LED. Setelah menyalakan relay yang di instruksikan dari komputer server dan pengecekan listrik tidak terdapat masalah maka user dapat menggunakan komputer tersebut.

Sistem yang dirancang dan direalisasikan telah berhasil mengatur pemakaian listrik pada masing-masing komputer, serta dapat mendeteksi jika ada kerusakan pada saluran listrik serta dapat mencatat dan menyimpan data pelanggan berikut pembuatan *billing* pemakaian komputer oleh user.

Kata kunci: RFID, RS232 dan AVR ATmega 16 .

***DESIGNING COMPUTER CONTROL SYSTEM
FOR
CAFÉNET USING RFID***

Hendy/0322054

Electrical Engineering, Engineering Faculty, Christian Maranatha University
Prof. Drg. Suria Sumantri 65 Street,
Bandung 40164, Indonesia

Email : Hendy_oct@Yahoo.co.nz

ABSTRACT

One of obstacle in Internet Café business is to overcome the use of excessive electricity resources, as well as to monitor the use of the computer by customers. The existence of the Computer Organizer System at Internet Cafés using RFID could solve this problem.

In this final project, the Computer Organizer System at Internet Cafés has been realized using RFID. RFID is functioned as a registrar ID of the customer, and was sent through the channel RS232 to the server, afterward server will send instructions to microcontroller AVR ATmega16 to start/stop relay, and then carried out the checking to the electric channel through the series of LDR and LED sensors. After server's instructed relay has been started and there is no problem on electricity checking, then the user can use that computer.

The system that was planned and realized has been arranged the use of electricity in each computer, as well as could detect any damage on electricity line also record and save customer data along with calculating the bill of computer usage by that customer.

Keywords: RFID, RS232 and AVR ATmega 16.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan masalah.....	2
I.4 Tujuan Penulisan.....	2
I.5 Spesifikasi Alat.....	2
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
II.1 Mikrokontroler AVR (<i>Advance Versatile RISC</i>).....	4
II.1.1 AVR ATmega 16.....	4
II.1.2 Konfigurasi Pin ATmega 16.....	5
II.1.3 Blok Diagram AVR ATmega 16	8
II.1.4 <i>General Purpose Register</i> AVR ATmega 16	9
II.1.5 Peta Memori AVR ATmega 16.....	10
II.2 Quad Bilateral Switch (CD4066BC)	11
II.3 Teknologi RFID.....	13
II.3.1 Tag.....	14
II.3.1.1 Tag pasif.....	14
II.3.1.2 Tag semi pasif.....	15
II.3.1.3 Tag aktif.....	15
II.3.2 Pembaca RFID.....	16
II.3.3 Frekuensi Kerja RFID.....	17
II.3.4 Cara Kerja Pembaca RFID membaca tag pasif.....	19

II.4 Entity-Relationship (ER) Diagram.....	19
II.4.1 Komponen ER-Diagram.....	20
II.5 Konverter RS232	25
II.6 LDR (Light Dependent Resistor).....	26
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI PERANGKAT KERAS	
DAN LUNAK	27
III.1 Diagram blok dan cara kerja	27
III.1.1 Cara kerja	28
III.2 Perangkat Keras	28
III.2.1 Rangkaian Pengendali	29
III.2.2 Rangkaian Konverter RS232	30
III.2.3 Rangkaian Relay, Stop Kontak, dan sensor output.....	31
III.3 Perangkat Lunak	33
III.3.1 Blok Diagram Alir AVR	33
III.3.2 Blok Diagram Alir Pemograman Delphi	35
III.3.3 Perancangan Antar muka Sistem Pengatur Pemakaian Komputer	37
III.3.3.1 Proses Validasi kartu dan Cek Kelistrikan.....	42
III.3.3.2 Database pada server billing.....	44
BAB IV Data Pengamatan dan Realisasi	46
IV.1 Data Pengamatan	46
IV.1.1 Pengukuran Konverter RS232	46
IV.1.2 Pengujian kartu RFID	46
IV.2 Pengujian Sistem	49
IV.2.1 Pengujian pemakaian komputer bila ada 1 user	50
IV.2.2 Beberapa kejadian yang dapat terjadi pada pengujian alat	51
IV.3 Analisa Data.....	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
V.1 Kesimpulan.....	57
V.2 Saran.....	57
 DAFTAR PUSTAKA.....	 59
 LAMPIRAN A – Listing Program AVR Studio dan Delphi 7	
LAMPIRAN B – Datasheet CD4066BC, ICL232, dan L7800AB/AC	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Konfigurasi pin AVR Atmega16	5
Gambar II.2	Blok Diagram AVR Atmega16	9
Gambar II.3	<i>General Purpose Register</i> AVR ATmega 16	10
Gambar II.4	Peta Memori Program AVR ATmega 16	10
Gambar II.5	Peta Memori Data AVR ATmega 16	11
Gambar II.6	Konfigurasi Pin CD4066BC	12
Gambar II.7	Skema CD4066BC sebagai saklar otomatis	12
Gambar II.8	Komponen utama sistem RFID.....	14
Gambar II.9	Bagian-bagian Tag RFID	14
Gambar II.10	Entitas	20
Gambar II.11	Atribut	21
Gambar II.12	Relasi	22
Gambar II.13	(a) One to One ^[3] (b) simbol	23
Gambar II.14	(a) One to Many ^[3] (b) simbol	23
Gambar II.15	(a) Many to One ^[3] (b) simbol	24
Gambar II.16	(a) Many to Many ^[3] (b) simbol	25
Gambar II.17	Konfigurasi pin ICL232	26
Gambar II.18	Lambang LDR	26
Gambar III.1	Diagram Blok	27
Gambar III.2	Rangkaian Pengendali	29
Gambar III.3	Rangkaian konverter RS232 dan DB9.....	31
Gambar III.4	Rangkaian relay, stop kontak, dan sensor output	32
Gambar III.5	Blok Diagram Alir Pemrograman AVR.....	33
Gambar III.6	Blok Diagram Alir Program Delphi (Bersambung).....	35
Gambar III.6	Blok Diagram Alir Program Delphi (Sambungan).....	36
Gambar III.7	Perancangan Tampilan Menu Billing	37
Gambar III.8	Blok diagram alir Proses Validasi kartu dan Cek kelistrikan...43	
Gambar III.9	Blok Relasi Antar Tabel Dalam Database Server Billing.....	44

Gambar IV.1	Langkah Awal Setting HyperTerminal.....	47
Gambar IV.2	Hasil pengujian kartu RF ID No 000382736.....	48
Gambar IV.3	Keseluruhan alat	49
Gambar IV.4	Gambar Tampilan Menu billing awal	49
Gambar IV.5	Tampilan Menu Billing server komputer 1 menyala	50
Gambar IV.6	Posisi 1 pada saklar menyala	50
Gambar IV.7	Menunjukkan bahwa kartu RFID tidak terdaftar	51
Gambar IV.8	Tampilan pada menu billing 3 komputer yang terpakai.....	52
Gambar IV.9	Menunjukkan 3 komputer (lampu) menyala semua.....	52
Gambar IV.10	Pada tampilan menu <i>billing</i> menunjukkan bahwa pada saluran kelistrikan 1 terjadi masalah	53
Gambar IV.11	Menunjukkan pada komputer 1 yang diwakili lampu mati.....	53
Gambar IV.12	Pada tampilan menu <i>billing</i> menunjukkan bahwa pada saluran kelistrikan 2 terjadi masalah.....	54
Gambar IV.13	Menunjukkan pada komputer 2 yang diwakili lampu mati.	55
Gambar IV.14	Pada tampilan menu <i>billing</i> menunjukkan bahwa pada saluran kelistrikan 3 terjadi masalah.....	55
Gambar IV.15	Menunjukkan pada komputer 3 yang diwakili lampu mati.	56

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Konfigurasi PORT A.....	6
Tabel II.2	Fungsi Khusus Port B.....	6
Tabel II.3	Fungsi khusus Port C.....	7
Tabel II.4	Fungsi khusus Port D.....	7
Tabel II.5	<i>Truth Table</i>	13
Tabel II.6	Karakteristik umum tag RFID.....	16
Tabel II.7	Frekuensi RFID yang umum beroperasi pada tag pasif.....	18
Tabel III.1	Tabel Objek dan Properti.....	38
Tabel III.2	Tabel Database.....	45
Tabel IV.1	Hasil pengukuran komunikasi serial RS232.....	46
Tabel IV.2	Hasil pengujian kartu RFID menggunakan HyperTerminal...	48