

RANCANG BANGUN SISTEM ANJUNGAN TRANSAKSI PULSA ELEKTRONIK MANDIRI (ATPEM) BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535

Ferri Kurniawan¹, M. Ary Heryanto², Mohammad Sidiq³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131

Email : oencom09@yahoo.co.id, ar_lotus@yahoo.co.id, msidiq@dosen.dinus.ac.id

ABSTRAK

Sistem penjualan pulsa elektronik pada counter pengisian pulsa selama ini menggunakan sistem manual, yaitu pembeli pulsa terlebih dulu menuliskan nomor handphone dan nominal pulsa, kemudian oleh penjual dilakukan transaksi pengisian pulsa. Sistem tersebut mempunyai kelemahan yaitu sering terjadi antrian apabila terjadi banyak transaksi secara bersamaan, karena proses transaksi harus dengan bantuan penjual pulsa dan dilakukan secara bergantian. Tujuan penelitian ini adalah (1) membuat satu kartu deposit pulsa semua operator bisa digunakan untuk dua masukan, dan (2) mengetahui efektifitas penggunaan alat anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri (ATPEM) dalam proses pengisian pulsa, dibandingkan pengisian dengan bantuan penjual pulsa. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen, yaitu dengan merancang dan membuat alat anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri yang diaplikasikan pada counter pengisian pulsa. Hasil dari penelitian didapat bahwa, (1) anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri mampu membuat satu kartu deposit pulsa semua operator untuk dua masukan dengan menggunakan sistem komunikasi data secara serial, sehingga mampu mengurangi antrian pada waktu melakukan transaksi pengisian pulsa dan (2) ATPEM lebih efektif dalam melakukan transaksi pengisian pulsa dibandingkan pengisian pulsa secara manual, terbukti dari hasil pengujian dengan rata-rata waktu 37,5 detik ATPEM mampu melakukan transaksi dua kali secara hampir bersamaan, sedangkan pengisian secara manual dengan rata-rata waktu 58,6 detik hanya mampu melakukan satu kali transaksi.

Kata Kunci : Pulsa Elektronik, Komunikasi Serial, Komputer, Handphone.

1. PENDAHULUAN

Saat ini pulsa menjadi kebutuhan pokok dan merupakan salah satu pengeluaran rutin bagi pengguna *handphone*. Pengisian pulsa dapat dilakukan dengan cara pembelian voucher fisik atau dengan voucher isi ulang elektronik. Sistem penjualan voucher isi ulang elektronik pada counter-counter pulsa selama ini menggunakan sistem manual, pembeli pulsa terlebih dulu menuliskan nomor *handphone* dan nominal pulsa, kemudian oleh penjual pulsa dilakukan transaksi pengisian pulsa. Sistem tersebut mempunyai kelemahan yaitu sering terjadi antrian apabila banyak pembeli yang membeli secara bersamaan, karena proses transaksi harus dengan bantuan penjual pulsa dan dilakukan secara bergantian. Tentu saja kegiatan tersebut membutuhkan waktu tersendiri dan mempunyai dampak psikologis bagi pembeli. Menurut Supranto (1988) dalam teori antrian, antrian yang terlalu lama untuk memperoleh giliran pelayanan mengakibatkan hilangnya pembeli atau nasabah.

Berdasarkan beberapa alasan tersebut diatas, maka peneliti mencoba merancang dan membangun sebuah sistem anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri, dalam hal ini adalah suatu alat pengisian pulsa yang dapat bekerja secara otomatis tanpa memerlukan bantuan penjual dalam proses pengiriman pulsa. Dengan menggunakan alat ini sebuah kartu pengisi pulsa semua operator bisa digunakan menjadi dua masukan untuk melakukan pengisian pulsa, sehingga mampu mengurangi antrian apabila pembeli membeli pulsa dalam waktu bersamaan.

Dari latar belakang masalah yang sudah dituliskan di atas maka terdapat rumusan masalah yaitu :

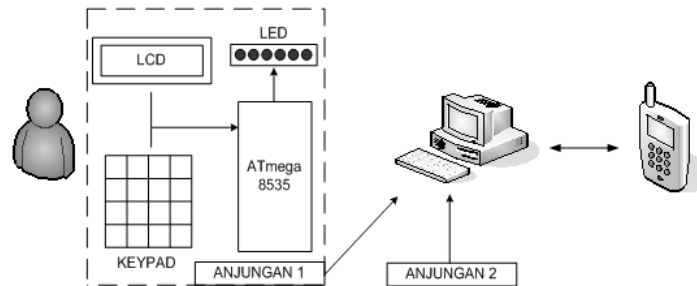
1. Bagaimana membuat sebuah kartu pengisi pulsa semua operator, bisa digunakan untuk transaksi pengisian pulsa dengan dua masukan.
2. Bagaimana efektifitas penggunaan alat anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri (ATPEM) dalam proses pengisian pulsa, dibandingkan pengisian dengan bantuan penjual pulsa.

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Membuat sebuah kartu pengisi pulsa semua operator, bisa digunakan untuk transaksi pengisian pulsa dengan dua masukan.
2. Mengetahui efektifitas penggunaan alat anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri (ATPEM) dalam proses pengisian pulsa, dibandingkan pengisian dengan bantuan penjual pulsa.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen, yaitu dengan merancang dan membuat alat anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri yang diaplikasikan pada counter pengisian pulsa kemudian pengujian sistem. Blok diagram perancangan alat anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Blok diagram perancangan alat

Prinsip kerja dari blok diagram Gambar 1 adalah alat ini akan mengirimkan format permintaan pengisian pulsa dari mikrokontroler berupa nominal pulsa yang diinginkan, jenis operator dan kode pin kepada handphone server, kemudian oleh handphone server dikirim kepada agen pulsa. Proses input ketiga data tersebut diinputkan melalui keypad dan ditampilkan pada LCD (Liquid Crystal Display) serta indikator LED sehingga bisa diketahui transaksi yang diinginkan. Kemudian ketiga data tersimpan pada mikrokontroler, dan selanjutnya dikirim ke komputer melalui hubungan port serial.

Komputer akan menyimpan ketiga data tersebut diatas, setelah data tersimpan pada database, kemudian komputer mengirimkan format data : nominal pulsa, nomor tujuan, dan kode pin menuju handphone server untuk dikirim menuju agen pulsa. Contoh : 5.08564xxxxxx.1234 untuk jenis pulsa M3 dengan nominal pulsa 5 ribu rupiah, dan kode pin kartu 1234.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan alat



Gambar 2. Hasil Perancangan Alat Anjungan Transaksi Pulsa Elektronik Mandiri (ATPEM)

Gambar 2 menunjukkan beberapa *hardware* yang digunakan dalam sistem anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri, yaitu :

1. Alat input anjungan 1
Anjungan 1 digunakan untuk menginputkan data berupa nomor *handphone*, nominal pulsa, dan jenis operator untuk memberikan input data pada komputer sebelum dikirimkan ke *handphone* server.
2. Alat input anjungan 2
Anjungan 2 digunakan untuk menginputkan data berupa nomor *handphone*, nominal pulsa, dan jenis operator untuk memberikan input data pada komputer sebelum dikirimkan ke *handphone* server.
3. Komputer
Komputer digunakan untuk menyimpan dan mengolah data hasil input dari anjungan 1 dan anjungan 2 dengan menggunakan program delphi, semua transaksi yang dilakukan disimpan pada database untuk mempermudah dalam merekap data transaksi pengisian pulsa. Komputer kemudian juga akan mengirimkan data hasil input dari anjungan 1 dan 2 ke *handphone* server.
4. *Handphone* Server
Handphone server digunakan untuk mengirimkan data untuk melakukan permintaan pengisian pulsa sesuai dengan data yang diinputkan dari anjungan pulsa 1 dan anjungan 2 keagen pulsa.

Anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri menggunakan sistem komunikasi data secara serial untuk mengirimkan data dari alat input anjungan 1 dan anjungan 2 ke komputer dan dari komputer ke *handphone* server. Semua data yang diinputkan dari anjungan 1 dan anjungan 2 berupa nomor *handphone*, jenis operator, dan nominal dikirimkan ke komputer, kemudian oleh komputer diolah dan dikirimkan ke *handphone* server untuk selanjutnya dikirimkan kepada agen pulsa, untuk melakukan transaksi pengisian pulsa.

Analisis Waktu Transaksi Pengisian Pulsa

Untuk mengetahui efektifitas waktu alat anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri ini, dilakukan dengan membandingkan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengisian pulsa antara pengisian secara manual dan pengisian dengan alat anjungan pulsa elektronik mandiri. Setelah dilakukan uji coba menggunakan stopwatch dengan mencatat waktu yang dibutuhkan pada saat melakukan transaksi pengisian pulsa, maka dapat dianalisa waktu yang dibutuhkan untuk pengisian pulsa secara manual dan dari alat anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Pengisian Pulsa Secara Manual

No	Waktu Permintaan Pengisian Pulsa	waktu Penerimaan pulsa	Selisih waktu (detik)
1	10.05.00	10.05.60	60
2	10.10.00	10.10.59	59
3	10.13.00	10.13.59	59
4	11.00.00	11.00.58	58
5	11.03.00	11.03.60	60
6	12.30.00	12.30.58	58
7	12.35.00	12.35.57	57
8	13.10.00	13.10.57	57
9	13.14.00	13.14.60	60
10	13.16.00	13.16.58	58
Total			586

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{33.5+36+39+33+49+37.5+40+36.5+33.5+37.5}{10}$$

$$= 58.6 \text{ detik}$$

Tabel 2. Pengisian Pulsa Dengan Anjungan Transaksi Pulsa Elektronik Mandiri (ATPEM)

No	Waktu Permintaan Pengisian Pulsa	waktu Penerimaan pulsa		Selisih waktu (detik)		rerata selisih waktu (detik)
		Anjungan 1	Anjungan 2	Anjungan 1	Anjungan 2	
1	13.00.00	13.00.30	13.00.37	30	37	33,5
2	13.05.00	13.05.32	13.05.40	32	40	36
3	13.10.00	13.10.35	13.10.43	35	43	39
4	14.10.00	14.10.30	14.10.36	30	36	33
5	14.15.00	14.15.45	14.15.53	45	53	49
6	14.30.00	14.30.35	14.30.40	35	40	37,5
7	14.50.00	14.50.35	14.50.45	35	45	40
8	15.30.00	15.30.33	15.30.40	33	40	36,5
9	15.43.00	15.43.30	15.43.37	30	37	33,5
10	16.05.00	16.05.33	16.05.42	33	42	37,5
Total				338	413	375,5

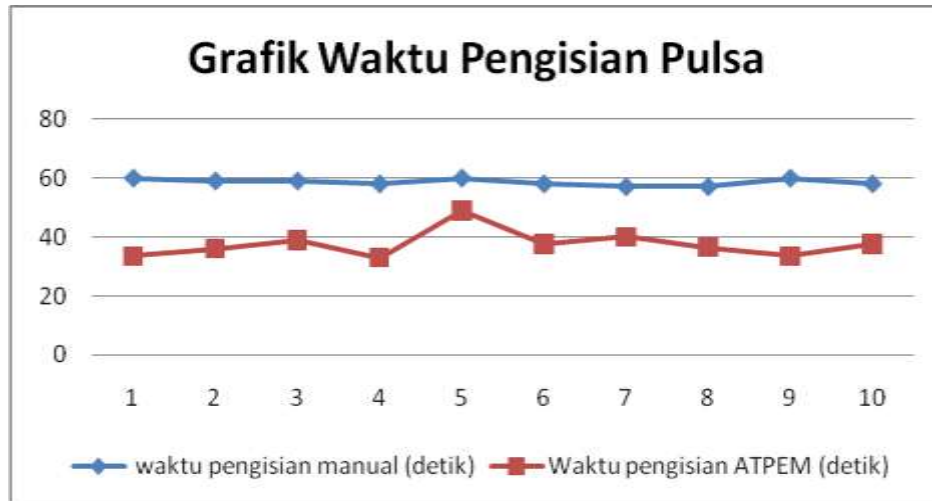
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{33.5+36+39+33+49+37.5+40+36.5+33.5+37.5}{10}$$

$$= 37.5 \text{ detik}$$

Tabel 3. Perbandingan Waktu Pengisian Pulsa

No	waktu pengisian manual (detik)	Waktu pengisian ATPEM (detik)
1	60	33.5
2	59	36
3	59	39
4	58	33
5	60	49
6	58	37.5
7	57	40
8	57	36.5
9	60	33.5
10	58	37.5
rerata	58.6	37.5



Gambar 3. Perbandingan waktu pengisian pulsa manual dan menggunakan ATPEM

Dari grafik di atas, bisa diketahui bahwa dari 10 kali percobaan pengisian pulsa. Pengisian pulsa dengan anjungan transaksi pulsa elektronik mandiri (ATPEM) lebih efektif, karena dengan waktu rata-rata 37,5 detik ATPEM mampu melakukan transaksi dua kali secara hampir bersamaan, sedangkan pengisian secara manual dengan waktu rata-rata 58,6 detik hanya mampu melakukan satu kali transaksi. Sehingga dengan demikian ATPEM bisa menjadi salah satu solusi untuk mengurangi antrian pada counter pengisian pulsa, apabila banyak pembeli melakukan pengisian pulsa dalam waktu bersamaan.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian pada penelitian alat “Anjungan Transaksi Pulsa Elektronik Mandiri (ATPEM) diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Anjungan Transaksi Pulsa Elektronik Mandiri mampu membuat satu kartu deposit pulsa semua operator untuk dua input transaksi pengisian pulsa secara hampir bersamaan, dengan menggunakan komunikasi data serial.
2. Anjungan Transaksi Pulsa Elektronik Mandiri lebih efektif dalam melakukan transaksi pengisian pulsa dibandingkan pengisian pulsa secara manual. Hal ini terbukti dari hasil pengujian dengan rata-rata waktu 37,5 detik ATPEM mampu melakukan transaksi dua kali secara hampir bersamaan, sedangkan pengisian secara manual dengan rata-rata waktu 58,6 detik hanya mampu melakukan satu kali transaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfianto, *Basic*, 2010. <http://id.wikipedia.org/wiki/BASIC>, diakses tanggal 25 Agustus 2010.
- [2] Administrator, *PonyProg2000*, 2009. <http://www.Avrprojecrs/nt>. diakses tanggal 25 Agustus 2010.
- [3] Eko, Agfianto. *Kelas Mikrokontrol*, 2005. <http://www.kelas-mikrokontrol.com/>, diakses tanggal 20 Agustus 2010.
- [4] Olivia, *Keypad*, 2010. <http://www.sman1ngunut.info/2010/07/cara-kerja-keypad-4x4-atau-4x5-untuk.html>, diakses tanggal 1 September 2010.
- [5] Prasimax, *AT-Command Untuk SMS*, 2010. <http://www.mikron123.com/index.php/Aplikasi-SMS/AT-Command-Untuk-SMS.html>, diakses tanggal 25 Agustus 2010.
- [6] Supranto, J. *Riset Operasi untuk Pengambilan Keputusan*, UI Press, Jakarta, 1988.
- [7] Tim Pulsa Elektronik, *Pulsa Elektronik*, 2007. http://www.pulsalektronik.com/jenis_pulsa/, diakses tanggal 27 Desember 2010.
- [8] Wardhana, Lingga. 2006. *Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535*. ANDI. Yogyakarta.