

# SISTEM ANTRIAN PEMBAYARAN LOKET BERBASIS MIKROKONTROLER

TUGAS AKHIR



Oleh :

GAGAP SURYO NEGORO  
NPM. 0534010202

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM  
S U R A B A Y A  
2011

Pembimbing I : Basuki Rahmat, S.Si, MT  
Pembimbing II : Fetty Tri Anggraeny, S.Kom  
Penyusun : Gagap Suryo Negoro

---

## ABSTRAK

Teknologi pemrograman melalui komputer pada masa sekarang ini mengalami perkembangan pesat. Hal ini menunjukkan suatu kecenderungan yang mengarah kepada pengembangan suatu sarana teknologi yang lebih praktis, efisien dan ekonomis untuk mempermudah dan mempercepat aktivitas manusia. Melalui program Visual Basic 6.0 dapat membuat sistem aplikasi otomatis melalui komputer sebagai sarana kontrol. Aplikasi yang dibuat oleh penulis yaitu berupa sistem antrian.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem perangkat lunak digunakan untuk mengatur atau mengontrol pengambilan dan pemanggilan nomor antrian pada loket. Pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan aktivitas dan efektifitas petugas loket antrian dalam melakukan pelayanan transaksi (rekening listrik, rekening telepon, dan rekening PDAM, dan lain-lain) sehingga antrian dapat berjalan tertib.

Dalam merealisasikan penulisan Tugas Akhir ini menggunakan metode simulasi untuk menyelesaikan sistem antrian Perancangan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dan perangkat keras mikrokontroler dengan menggunakan bascom untuk menterjemahkan input atau output, kinerja simulasi sistem antrian untuk mengatur dan mengontrol pemanggilan nomer antrian berdasar kan pada asas tata tertib “masuk pertama, keluar pertama” (FIFO = First-In, First-Out), dengan menggunakan aplikasi sistem antrian ini membantu petugas loket dalam melakukan pelayanan terhadap pengantri, pengantri tidak harus berdiri mengantri di depan loket selain itu membantu petugas loket memberikan pelayanan dengan cepat.

Kata kunci : Mikrokontroler, Aplikasi, First-In, Firs-Out

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahNya-lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Antrian Pembayaran Loker Berbasis Mikrokontroler”. Shalawat dan salam atas junjungan besar kita Nabi Muhammad S.A.W. beserta keluarga dan para sahabat sekalian. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Informatika Program Studi Teknik Informatik Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Surabaya Jawa Timur.

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih penulis yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik lahir maupun batin selama penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih penulis kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis (Budiyanto dan Saptowati) serta seluruh keluarga yang senantiasa tiada henti hentinya memberikan do'a demi terselesaikannya tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku dekan FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku ketua jurusan Teknik Informatika, FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Bapak Basuki Rahmat, S.Si., MT selaku dosen pembimbing 1 tugas akhir penulis

5. Fetty Tri Anggraeny. S.Kom selaku dosen pembimbing 2 tugas akhir penulis.
6. Seluruh Dosen Teknik Informatika Upn atas kesediaan membagi ilmunya kepada penulis.
7. Teman-temanku seperjuangan dan sependeraan terima kasih atas segala bantuannya selama menjadi mahasiswa.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya tugas akhir ini.

Hanya doa yang bisa penulis berikan semoga Allah SWT memberikan pahala serta balasan kebaikan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi penyusun maupun pihak lain yang menggunakannya.

Surabaya, Oktober 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Mikrokontroler AT89S52 .....	7
2.1.1 Konfigurasi Pin .....	10
2.1.2 Dasar Mikrokontroler .....	15
2.2 Bascom-8051 Sebagai Compiler Basic .....	21
2.2.1 Karakter Dalam Bascom .....	22
2.2.2 Tipe Data .....	23
2.2.3 Variabel .....	23
2.2.4 Alias .....	24
2.2.5 Konstanta .....	25
2.2.6 Array .....	26
2.2.7 Operasi-operasi Dalam Bascom .....	26
2.2.8 Kontrol Program .....	28

2.2.8.1	If Then .....	28
2.2.8.2	Select Case .....	29
2.2.8.3	While End .....	30
2.2.8.4	Do Loop .....	30
2.2.8.5	For Next .....	30
2.2.8.6	Exit .....	31
2.3	Microsoft Access 2003 .....	31
2.4	Visual Basic 6.0 .....	33
2.4.1	Kelebihan Visual Basic 6.0 .....	34
2.4.2	Lingkungan Visual Basic 6.0 .....	35
2.4.3	Menjalankan IDE .....	36
2.4.4	Memilih Jenis Project .....	36
2.4.5	Jendela IDE .....	37
2.5	Kerangka Berpikir .....	43
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>45</b>
3.1	Analisis Sistem .....	45
3.2	Perancangan Sistem .....	47
3.2.1	Alur Umum sistem .....	48
3.2.2	Spesifikasi Peralatan .....	49
3.3	Perancangan Flowchart Program .....	50
3.3.1	Flowchart Input Data Antrian .....	51
3.3.2	Flowchart Baca Nomer Antrian .....	52
3.3.3	Flowchart Ulang Nomer Antrian .....	53
3.4	Perancangan Hardware .....	54
3.4.1	Blok Catudaya .....	55
3.4.2	Blok Pemberi Inputam .....	56
3.5	Perancangan Antar Muka Perangkat Lunak .....	57
3.5.1	From Utama .....	57
3.5.2	From User .....	58

3.5.3 Form Pembuat Pesan .....	58
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>	<b>59</b>
4.1. Lingkungan Implementasi .....	59
4.2. Implementasi Data .....	60
4.3. Implementasi Antar Muka .....	62
4.3.1. Form Layar Utama .....	63
4.3.2. Form User .....	65
4.3.3. Form Pembuat Informasi .....	66
4.3.4. Form Print Out Nomer Antrian .....	67
4.4. Implementasi Hardware .....	67
4.4.1 Rangkaian Mikrokontroler .....	68
4.4.2 Pengisian Program Mikrokontroler .....	69
<b>BAB V UJI COBA DAN EVALUASI .....</b>	<b>72</b>
5.1. Uji Coba Perangkat Keras (Hardware) .....	72
5.2.1. Uji Coba Rangkaian Mikrokontroler AT89S52 .....	72
5.2.2. Koneksi Software Dengan USB Converter RS 232 .....	74
5.2.3. Pengisian Program Mikrokontroler .....	74
5.2. Uji Coba Aplikasi .....	76
5.2.1. Uji Coba Form Layar Utama .....	76
5.2.2. Uji Coba Form User .....	77
5.2.3. Uji Coba Form Pembuat Informasi .....	80
5.3. Uji Coba Komputer Mati Dinyalakan Lagi .....	82
5.4. Uji Coba Ganti Hari dan Tanggal .....	83
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>85</b>
6.1. Kesimpulan .....	85
6.2. Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Blok Diagram Mikrokontroler .....	10
Gambar 2.2. Konfigurasi Pin .....	11
Gambar 2.3. 256 byte RAM Internal Bagian Bawah (Lower) .....	18
Gambar 2.4. 256 byte RAM Bagian Atas .....	19
Gambar 2.5. Bit Latch Dan I/O Buffer .....	21
Gambar 2.6. Pendeklarasian Variabel Dalam BASCOM .....	24
Gambar 2.7. Tampilan pilihan program pada Visual Basic 6.0 .....	36
Gambar 2.8. IDE Visual Basic 6.0 .....	37
Gambar 2.9. Menubar .....	38
Gambar 2.10. Toolbar .....	38
Gambar 2.11. Toolbox Visual Basic 6.0 .....	39
Gambar 2.12. Jendela Form .....	41
Gambar 2.13. Project Explorer .....	42
Gambar 2.14. Jendela Propertis .....	42
Gambar 2.15. Diagram Sistem Antrian Otomatis Menggunakan Komputer ...	44
Gambar 3.1 Diagram sistem antrian loket .....	48
Gambar 3.2 Flowchart Input Data Antrian .....	51
Gambar 3.3 Flowchart Baca Nomor Antrian .....	52
Gambar 3.4 Flowchart Ulang Nomor Antrian .....	53
Gambar 3.5 Gambar skema rangkaian mikrokontroler .....	54
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Catudaya .....	56
Gambar 3.7 Skema rangkain saklar sebagai inputan .....	56
Gambar 3.8 Gambar Form Utama .....	57
Gambar 3.9 Gambar Form User .....	58
Gambar 3.10 Gambar Form Membuat Pesan .....	58
Gambar 4.1 Tabel Pengunjung .....	60
Gambar 4.2 Tabel Suara .....	61



Gambar 4.3 Gambar Sound Recorder .....	61
Gambar 4.4 Form Utama Layar .....	63
Gambar 4.5 Pseudocode menampilkan informasi pada layar utama .....	64
Gambar 4.6 Pseudocode menampilkan nomor antrian .....	64
Gambar 4.7 Pseudocode pengecekan nomor antrian .....	65
Gambar 4.8 Form User .....	65
Gambar 4.9 Pseudocode form user .....	66
Gambar 4.10 Form Pembuat Informasi .....	66
Gambar 4.11 Form Print Out Nomor Antrian .....	67
Gambar 4.12 Rangkaian Mikrokontroler.....	68
Gambar 4.13 Microcontroller ISP software .....	70
Gambar 4.14 Memilih File HEX yang telah dibuat .....	70
Gambar 4.15 Pseudocode Bascom .....	71
Gambar 5.1 Pemasangan tombol push pada mikrokontroler .....	73
Gambar 5.2 Memilih file .HEX yang di simpan .....	75
Gambar 5.3 Program ISP.....	75
Gambar 5.4 Form layar utama masih kosong .....	76
Gambar 5.5 Form Layar Utama yang menampilkan nomor antrian .....	77
Gambar 5.6 Form User .....	78
Gambar 5.7 Gambar layar utama untuk menampilkan nomor antrian .....	79
Gambar 5.8 Form pembuat informasi yang masih kosong .....	79
Gambar 5.9 Form pembuat informasi yang sudah terisi .....	80
Gambar 5.10 Informasi yang berhasil disimpan .....	81
Gambar 5.11 Layar utama tetap menampilkan informasi yang lama .....	81
Gambar 5.12 Gambar layar utama sebelum komputer dan aplikasi di matikan..	82
Gambar 5.13 Gambar layar utama berjalan kembali .....	83
Gambar 5.14 Gambar layar utama nomor antrian terakhir sebelum ganti hari..	84
Gambar 5.15 Gambar layar utama yang telah di ganti hari .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Fungsi Alternatif Port 1 .....	12
Tabel 2.2. Fungsi Alternatif Port 3 .....	13
Tabel 2.3. Karakter Dalam BASCOM-8051 .....	22
Tabel 2.4. Tipe Data .....	23
Tabel 2.5. Operator Relasi .....	27
Tabel 3.1 Port Mikrokontroler .....	55
Tabel 5.1 Hasil pengujian pada rangkaian mikrokontroler AT89S52 .....	73

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi perangkat kontrol mengalami perkembangan sangat pesat, berkembang dari masa ke masa seiring dengan meningkatnya kemampuan dan kebutuhan hidup manusia. Perangkat kontrol semakin banyak dibutuhkan untuk mengendalikan berbagai peralatan yang digunakan untuk membantu manusia dalam menjalankan tugasnya sehari-hari. Pada layanan umum banyak orang yang harus dilayani dan kalau orang yang melayani kurang biasanya diminta untuk mengantri atau berbaris satu-persatu untuk menunggu mendapatkan layanan, sehingga setiap orang yang sedang melakukan antrian saling menyerobot ingin cepat dilayani, maka membuat petugas loket antrian akan kesulitan dalam menentukan orang pertama yang akan dilayani dalam antrian. Hal ini sering orang lihat atau alami misalnya di bank, apotek, dokter praktek dan ditempat layanan umum lainnya. Tentu hal ini kurang menyenangkan dan cenderung memboroskan waktu.

Hal ini menunjukkan suatu kecenderungan yang mengarah kepada penciptaan maupun pengembangan suatu sarana teknologi otomatis yang lebih praktis, efisien dan ekonomis untuk mempermudah dan mempercepat segala aktivitas manusia. Peralatan otomatis banyak menggunakan komputer sebagai sarana kontrol, sistem otomatis dengan batuan komputer tidak akan berjalan apabila ada pemrograman atau perangkat lunak yang berfungsi sebagai perintah kerja pada komputer. Dengan semakin murah dan memasyarakatnya komputer

banyak masalah kehidupan sehari-hari yang bisa diatasi, termasuk ke tidak nyamanan karena harus mengantri. Komputer bisa mengakses peralatan eksternal dengan perantaraan port masukan dan keluaran (port I/O). Karena keterbatasan pin data pada port jenis ISA dengan memanfaatkan IC AT89S52 untuk menambah jumlah pin ini menjadi 24 pin, terbagi menjadi 3 port yaitu port A, port B dan port C dan bisa sebagai masukan ataupun keluaran. Dari 24 pin ini bisa mengatur IC untuk driver display seven segmen, menerima masukan dari saklar tekan, melakukan pencetakan pada printer dan mengaktifkan suara pada sound card. Ini semua dilakukan dari komputer yang mengandung slot ISA bahasa pemrograman yang di gunakan adalah Visual Basic 6.0.

Sistem antrian yang menggunakan program Visual Basic 6.0 sebagai pembuat perintah pada komputer digunakan untuk mengontrol sistem antrian agar lebih efisien dan efektif. Selanjutnya komputer tersebut menghasilkan nomor urut antrian, bertujuan agar saat orang-orang melakukan antrian dapat berjalan dengan tertib, sesuai dengan kertas nomor urutan yang didapatkan setelah menekan tombol print out/cetak. Orang yang telah mengambil nomor antrian dari printer tersebut tinggal menunggu pemanggilan nomor yang dimiliki untuk melakukan transaksi pada loket antrian. Dengan menggunakan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan pelayanan, konsumen tidak perlu kelelahan berdiri menunggu dibarisan antrian yang panjang dan mereka dapat dengan bebas melakukan aktivitas sebelum nomor antrian mereka ditampilkan di display nomor. Dari pihak pemakai sistem ini, petugas loket dapat memaksimalkan pelayanan terhadap konsumen, dengan membuat atau melakukan evaluasi dari proses kerja para operator dengan menggunakan sistem database dari sistem antrian ini.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah, yaitu :

- a. Bagaimana membuat suatu program untuk mengendalikan proses pengambilan dan pemanggilan nomor pada loket antrian dengan berbasis mikrokontroler.
- b. Bagaimana kinerja sistem antrian loket ketika masih menggunakan sistem manual, setelah menggunakan sistem informasi antrian loket ini dapat mempermudah petugas loket dalam melayani pengantri.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penyusun membatasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Area pengerjaan meliputi pengelolaan antrian pada loket pembayaran.
- b. Metode yang digunakan dalam analisis sistem antrian adalah metode antrian dengan pelayanan FIFO ( First In First Out ) : pengantri yang pertama datang yang pertama keluar.
- c. Penggunaan nomor kartu antrian dibatasi oleh nomor kartu antrian terbesar jika sudah mencapai batas nomor antrian maksimal maka akan di kembalikan ke nomor antrian terkecil.
- d. Aplikasi yang dibuat berbasis Dekstop dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dimana keduanya berbasis windows.

- e. Ruang lingkup Tugas Akhir ini terbatas pada pengaplikasian ( software ) bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.
- f. Untuk simulasi display nomor antrian menggunakan komputer.

#### 1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan membangun sistem informasi antrian dengan menggunakan metode FIFO ( First In First Out ).

#### 1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diraih dari pembuatan tugas akhir ini adalah memajukan fasilitas pelayanan sistem antrian yang ada untuk mengatur atau mengontrol pengambilan dan pemanggilan nomor antrian pada loket antrian.

#### 1.6 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini meliputi beberapa bagian, yaitu :

- a. Mencari literatur atau data-data yang berhubungan dengan mikrokontroler, Visual Basic 6.0, dan semua komponen yang dipakai dalam pembuatan alat tugas akhir ini dan mempelajarinya.
- b. Mempelajari tentang dasar teori yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir.
- c. Mendesain dan membuat program untuk mencetak dan memanggil nomor antrian dengan menggunakan program bahasa Visual Basic 6.0 dan Bascom.

- d. Merancang serta menguji sistem minimal Mikrokontroler AT89S52 sebagai pengendali sistem secara keseluruhan.
- e. Menguji kinerja sistem secara keseluruhan serta mengambil data dari hasil perancangan.
- f. Menganalisa hasil dan membuat kesimpulan.

### 1.7 Sistematika Penelitian

Dalam laporan tugas akhir ini, pembahasan disajikan dalam enam bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

#### BAB I                      PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan pembuatan tugas akhir ini.

#### BAB II                     TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang teori-teori serta penjelasan-penjelasan yang dibutuhkan dalam pembuatan Sistem Antrian Loket Berbasis Mikrokontroler.

#### BAB III                    ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan tentang garis besar dan fokus dari rancangan aplikasi, juga berisi tentang alur proses program serta hal-hal yang diperlukan dalam implementasi. Seperti,

Flowchart, Data Flow Diagram (DFD), Entity Relational Diagram (ERD), dan Desain Antar muka.

#### BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini berisikan bagaimana implementasi aplikasi yang telah dibuat berdasarkan desain sebelumnya yang telah dibuat.

#### BAB V UJI COBA DAN EVALUASI

Pada bab ini menjelaskan tentang pelaksanaan uji coba dan evaluasi dari pelaksanaan uji coba dari program yang dibuat. Uji coba program dapat dilakukan pada akhir dari tahap-tahap analisa sistem, desain sistem dan tahap penerapan sistem atau implementasi sistem. Sasaran dari uji coba program adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan dari program yang mungkin terjadi sehingga dapat segera diperbaiki.

#### BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penganalisaan data dalam bab-bab sebelumnya. Juga berisi tentang saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat dan sesuai dengan tujuan penelitian tugas akhir ini.

#### DAFTAR PUSTAKA