

## IMPLEMENTASI MODEL SISTEM ANTRIAN PELAYANAN BERBASIS PC

Wahyu Sakti G. I\*  
Siti Sendari \*

**Abstrak:** Berdasarkan hasil studi, tempat pelayanan umum yang dilayani dengan sistem loket, sering menghadapi masalah dengan jumlah antrian yang harus dilayani. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan model sistem antrian pelayanan berbasis PC, yang dilengkapi dengan tampilan animasi dan suara. Perangkat keras yang digunakan terdiri dari: *keypad* dan *encoder*-nya, *register geser*, *decoder*, *seven segment*, serta rangkaian tombol pelayanan dan tombol tunda. Perangkat lunak pendukung dikembangkan dengan Bahasa Borland Delphi 6.0, dengan model antrian *Round-Robin Scheduling* yang dimodifikasi waktu *quantum time*-nya, yakni pada waktu pelayanan, pembatalan, dan penundaan transaksi. Model sistem yang berhasil dikembangkan dapat digunakan untuk 8 loket pelayanan, dengan jumlah total maksimum antrian sebanyak 999 pengantri.

**Kata kunci:** sistem antrian, PC

Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan jasa dan fasilitas umum, mendorong suatu perusahaan semakin meningkatkan mutu pelayanannya. Banyak perusahaan telah menyediakan fasilitas pembayaran jarak jauh melalui internet, telepon seluler, dan ATM, sehingga masyarakat tak perlu datang langsung ke perusahaan yang bersangkutan untuk melakukan transaksi. Namun fasilitas tersebut masih jarang digunakan, karena pada umumnya masyarakat lebih senang memilih datang langsung untuk melakukan transaksi. Karena banyaknya masyarakat yang melakukan transaksi secara langsung, serta terbatasnya jumlah loket pelayanan untuk melakukan transaksi, maka kondisi ini sering menimbulkan antrian yang cukup panjang.

Pada sistem perbankan khususnya, pelayanan nasabah melalui sistem antrian ini sudah menjadi pemandangan yang biasa setiap hari.

Nasabah harus berjejer menunggu gilirannya bertransaksi, tanpa bisa meninggalkan urutan barisan dimana ia melakukan transaksi.

Berdasarkan survei di lapangan, lamanya orang melakukan transaksi di depan loket tidaklah sama. Hal ini tergantung jenis transaksi yang dilakukan dan ada tidaknya masalah saat ia melakukan transaksi. Jika jumlah antrian cukup panjang, maka waktu yang diperlukan untuk menunggu giliran bertransaksipun juga makin lama, sehingga sering menimbulkan kebosanan. Untuk mengurangi kebosanan dan meningkatkan fleksibilitas serta efektivitas pelayanan melalui sistem antrian, maka dilakukan pengaturan antrian berbasis PC (*Personal Computer*) yang dilengkapi dengan animasi teks dan suara.

Prosedur pengaturan antrian tersebut dilakukan sebagai berikut. Sebelum bertransaksi, pengantri mengambil nomor antrian di loket yang disediakan. Setelah itu, pengantri dapat memilih tempat duduk yang tersedia sambil melihat layar monitor PC, sehingga mengetahui nomor antrian dan loket yang akan dituju. Untuk memperjelas informasi pada pengantri, pengatur antrian ini dilengkapi dengan animasi suara yang memberi panggilan

---

\* Wahyu sakti G.I dan Siti Sendari adalah Dosen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang

kepada pengantri dan animasi teks yang ditampilkan di layar monitor, sesuai dengan nomor antrian dan loket yang akan dituju. Pengantri yang membatalkan transaksi dapat mengembalikan nomor antrian pada loket pengembalian nomor antrian, sehingga nomor antrian tersebut tidak akan ditampilkan di layar monitor komputer. Apabila saat giliran bertransaksi tiba dan pengantri yang memiliki nomor antrian tidak melakukan transaksi, maka pengatur antrian ini akan memberi toleransi bagi pengantri tersebut untuk melakukan transaksi kembali. Toleransi akan diberikan pada pengantri yang bersangkutan apabila nomor antriannya masih tertera di layar monitor komputer (PC) pada kolom "nomor belum akses".

Tiap-tiap loket pada pengatur antrian ini dilengkapi dengan dua tombol, yaitu tombol pelayanan dan tombol tunda. Tombol pelayanan digunakan oleh operator jika siap melakukan transaksi dengan pengantri. Penekanan tombol pelayanan menyebabkan terjadinya perubahan nomor antrian dan loket yang harus dituju oleh pengantri. Perubahan nomor antrian dan loket, dapat dilihat di layar monitor PC dan didengar melalui *speaker*. Tombol tunda digunakan oleh operator jika pengantri dengan nomor antrian seperti yang tertera pada layar monitor PC tidak melakukan transaksi hingga batas waktu yang telah ditentukan. Penekanan tombol tunda menyebabkan nomor antrian yang dimiliki pengantri tersebut pindah ke kolom "nomor belum akses".

Pengatur antrian berbasis PC ini dilengkapi dengan *keypad* dan *display seven segment*. *Keypad* berfungsi untuk memasukkan nomor antrian yang batal, dan *display seven segment* untuk menampilkan nomor antrian tersebut. Untuk rangkaian antarmuka (*interface*) digunakan PPI (*Programmable*

*Peripheral Interface*) 8255 yang cukup banyak di pasaran (Goldsbrough, 1980). Sedangkan perangkat lunaknya digunakan program Borland Delphi 6.0, yang mempunyai keunggulan dan fleksibilitas tinggi dalam pengolahan basis data dan menampilkan animasi.

## METODE

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan. Implementasi model yang dikembangkan dilakukan melalui pengembangan perangkat keras maupun perangkat lunak. Pengembangan perangkat keras meliputi: rangkaian *keypad* dan *encoder keypad*, rangkaian *register geser*, rangkaian *decoder*, rangkaian *seven segment*, serta rangkaian tombol pelayanan dan tombol tunda (Elektuur, 1992; Harris, 1998; Malvino, 1993; National, 1993; Rizkiawan, 1998). Diagram blok rangkaian secara lengkap diberikan dalam Gambar 1 (lampiran). Sedangkan untuk pengembangan perangkat lunak digunakan bahasa pemrograman Delphi 6.0 (Martina, 2000). Konsep model sistem antrian yang dikembangkan berdasarkan pada Algoritma *Round-Robin Scheduling (preemptive)* yang dimodifikasi *quantum time*-nya (Stallings, 1995). Untuk pelayanan, *quantum time*-nya tidak dibatasi, tetapi untuk pembatalan dan penundaan transaksi diberi *quantum time* yang tetap.

Algoritma yang dikembangkan untuk sistem antrian pelayanan ini, dapat digambarkan melalui *flow chart* seperti tersaji dalam Gambar 2 dan 3 (lampiran). Teknik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunaknya ditekankan pada uji fungsional, yang masing-masing dilakukan dengan pendekatan *bottom-up*. Untuk uji integrasi antara perangkat lunak dan perangkat keras, serta pengujian

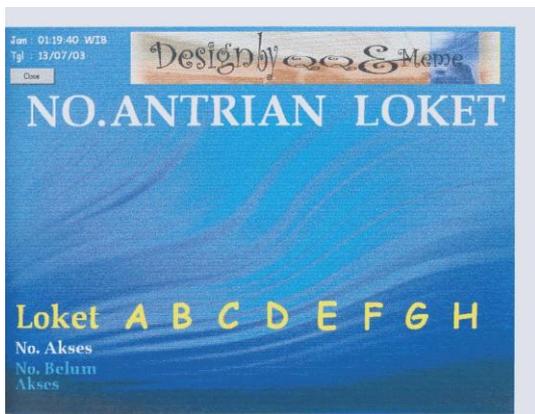
kinerjanya, dilakukan dengan *burning test* selama 48 jam.

## HASIL

Implementasi model sistem antrian pelayanan berbasis PC dilakukan secara integratif, baik perangkat lunak maupun perangkat kerasnya. Tampilan pada awal program di perlihatkan pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Awal Program



Gambar 5 Program Siap Melakukan Transaksi

Untuk melakukan transaksi selanjutnya klik *Start*, dan program siap melakukan transaksi, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 5. Untuk memberikan informasi kepada pengantri tentang nomor antrian dan loket yang dapat digunakan untuk bertransaksi, diberikan ilustrasi seperti dalam Gambar 6 dan 7.



Gambar 6 Pelayanan Loket A



Gambar 7 Memasukkan Nomor Batal 9 -12 dan Menekan Tombol Pelayanan Loket A

Gambar 6 menunjukkan bahwa terjadi penundaan transaksi pada loket A, dengan cara menekan tombol tunda pada loket A.



Gambar 8. Memasukkan Nomor Batal 14 dan 15 dan Menekan Tombol Pelayanan Loket D

Jika memasukkan 4 nomor batal transaksi sekaligus, yakni nomor 9, 10, 11, dan 12 melalui tombol *keypad*, serta dilanjutkan dengan menekan tombol pelayanan pada loket A, maka

tampilan program ditunjukkan seperti dalam Gambar 7. Suara yang terdengar dari *speaker* aktif adalah 'nomor tiga belas silahkan ke loket A'.

Jika memasukkan 2 nomor batal lagi yaitu nomor 14 dan 15, serta kemudian menekan tombol pelayanan loket D, maka tampilan program akan menjadi seperti dalam Gambar 8. Suara yang terdengar dari *speaker* aktif adalah 'nomor enam belas silahkan ke loket D'. Sebagai pelengkap program, diberikan program animasi Macromedia Flash, yang ditunjukkan dalam Gambar 9. Perangkat keras yang berhasil dikembangkan, dapat disajikan dalam Gambar 10 (lampiran).

## PEMBAHASAN

Alat ini memiliki tombol pelayanan dan tombol tunda (A - H) pada masing-masing loket. Tombol pelayanan digunakan operator jika siap bertransaksi dengan pengantri. Sedangkan tombol tunda digunakan operator untuk menunda transaksi, jika pengantri dengan nomor antrian yang tertera di layar monitor PC (*Personal Computer*) tidak melakukan transaksi hingga batas waktu yang telah ditentukan. Tampilan informasi pada PC berupa berupa nomor antrian dan loket yang harus dituju oleh para pengantri. Informasi bagi pengantri diperjelas dengan menggunakan informasi suara, sesuai dengan tampilan pada layar monitor PC. Informasi yang disajikan oleh PC tergantung dari penekanan tombol pada masing-masing loket. Penekanan tombol pelayanan menyebabkan terjadinya perubahan nomor antrian dan loket, yang dapat dilihat melalui monitor PC dan didengar melalui *speaker* aktif.

Untuk menghindari hilangnya informasi karena pergantian penekanan tombol pelayanan pada masing-masing loket, maka nomor antrian yang aktif di

tiap-tiap loket juga akan ditampilkan di layar monitor PC pada kolom 'nomor akses'. Penekanan tombol tunda menyebabkan nomor antrian yang dimiliki oleh pengantri yang belum bertransaksi pindah ke kolom 'nomor belum akses'. *Keypad* berfungsi untuk memasukkan nomor antrian yang dikembalikan pengantri agar nomor antrian tersebut tidak akan ditampilkan di layar monitor PC. Nomor batal yang dimasukkan melalui *keypad* akan tersimpan di *database*, jika ditekan tombol '\*'. Untuk membatalkan penyimpanan nomor batal ke *database* dilakukan dengan menekan tombol '#'. Agar masukan *keypad* menjadi kode digital, maka diperlukan *encoder keypad* untuk mengkodekan masukan *keypad* tersebut.

Alat ini dilengkapi dengan *display seven segment* yang digunakan untuk menampilkan nomor antrian yang dikembalikan oleh pengantri. Karena nomor maksimal yang akan ditampilkan ke *display Seven segment* terdiri dari 3 digit, maka diperlukan register geser untuk menggeser data yang akan dimasukkan ke tiap-tiap *display* (Krutz, 1988). PPI (*Programmable Pheriperal Interface*) 8255 berfungsi sebagai rangkaian antarmuka (*interface*) yang digunakan untuk menghubungkan perangkat luar dengan PC (Brey, 1991; Hall, 1986).

## KESIMPULAN

Dari keseluruhan paparan dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Alat pengatur antrian pelayanan berbasis PC berkapasitas 999 orang, dengan jumlah loket sebanyak 8 buah (A-H); (2) Informasi yang tampil di layar monitor PC berupa nomor antrian dan loket yang harus dituju oleh pengantri; (3) Informasi suara akan memberi panggilan pada pengantri sesuai dengan nomor antrian dan loket yang tertera di

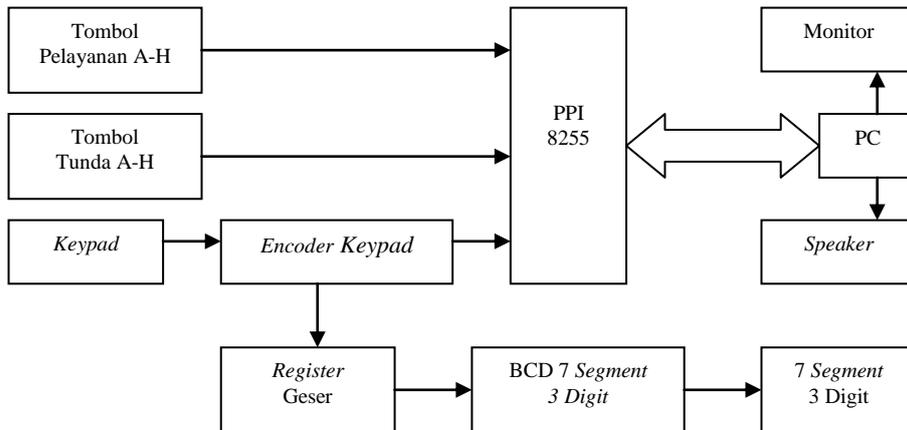
layar monitor PC; (4) Penekanan tombol pelayanan di setiap loket menyebabkan perubahan informasi nomor antrian dan loket yang harus dituju pengantri; (5) Penekanan tombol tunda di tiap-tiap loket menyebabkan tampilnya nomor antrian di kolom "nomor belum akses"; (6) *Display seven segment* menampilkan nomor batal yang dimasukkan melalui *keypad*; (7) Nomor batal yang dimasukkan melalui *keypad* akan tersimpan di *database*, jika ditekan tombol '\*'; (8) Membatalkan penyimpanan nomor batal ke *database* dilakukan dengan menekan tombol '#'; dan (9) Nomor batal yang dimasukkan melalui *keypad* tidak akan ditampilkan dan dipanggil selama proses transaksi.

Agar diperoleh proses pelayanan yang optimal, disarankan untuk: (1) Menambahkan *seven segment* atau *dot matrix* di tiap-tiap loket, agar informasi yang diterima oleh pengantri semakin jelas; (2) Menambahkan program *password* untuk menghindari pemakai yang tidak berotoritas; dan (3) Meningkatkan jumlah layanan, dengan menambahkan rangkaian *register geser*, *decoder*, dan *seven segment*.

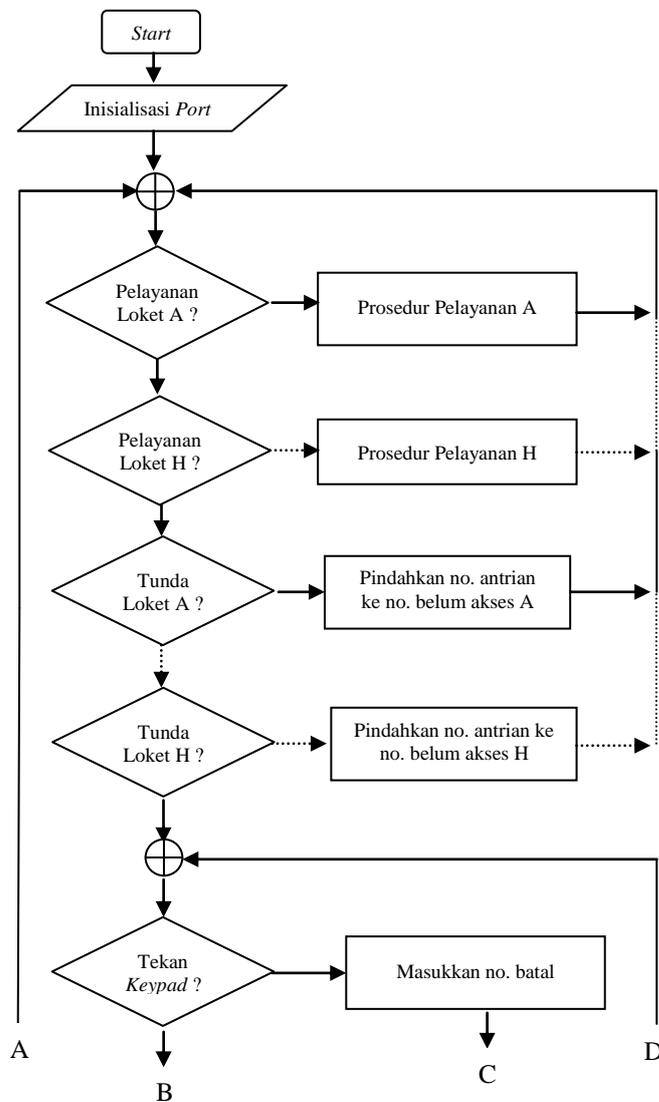
#### DAFTAR RUJUKAN

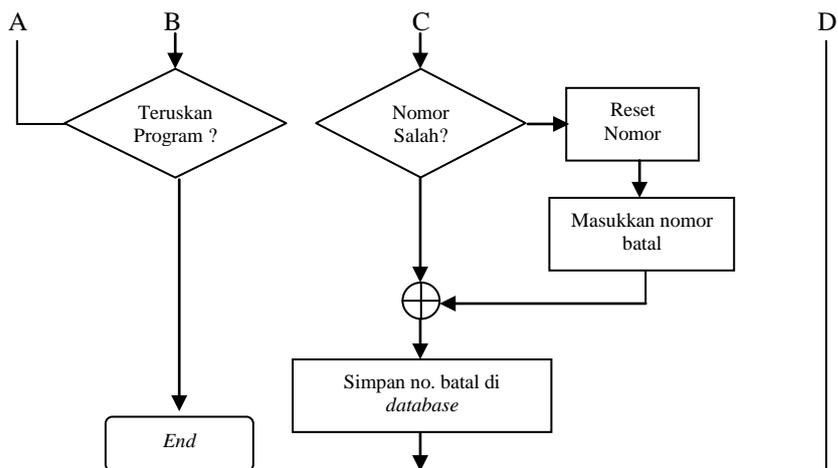
- Elektuur. 1992. *Data Sheet Book I: Data IC Linier, TTL, dan CMOS (Kumpulan Data Penting Komponen Elektronika)*. Terjemahan Wasito S. 1992. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Brey, Barry L. 1991. *The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186, 80286, 80386, and 80486 Architecture, Programming, and Interfacing*. New York: Macmillan Publishing Com-pany.
- Krutz, Ronald L. 1988. *Interfacing Techniques in Digital Design with Emphasis on Microprocessors*. Singapore: John Wiley & Sons Inc.
- Goldsbrough, F. Paul. 1980. *Microcomputer Interfacing With The 8255 PPI Chip*. Indiana: Howard W. Sams & Co. Inc.
- Hall, Douglas V. 1986. *Microprocessors and Interfacing: Programming and Hardware*. Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Harris. 1998. *Harris Semiconductor*. (Online, <http://www.harrissemiconductor.com>, diakses Februari 2003).
- Malvino, Albert Paul. 1993. *Digital Computer Electronics: An Introduction to Microcomputer*. Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Martina, Inge. 2000. *36 Jam Belajar Komputer Delphi 5.0*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- National. 1993. *National Semiconductor*. (Online, <http://www.nationalsemiconductor.com>, diakses Februari 2003).
- Rizkiawan, Rizal. 1998. *Tutorial Perancangan Hardware II*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Stallings, William. 1995. *Operating Systems*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

LAMPIRAN

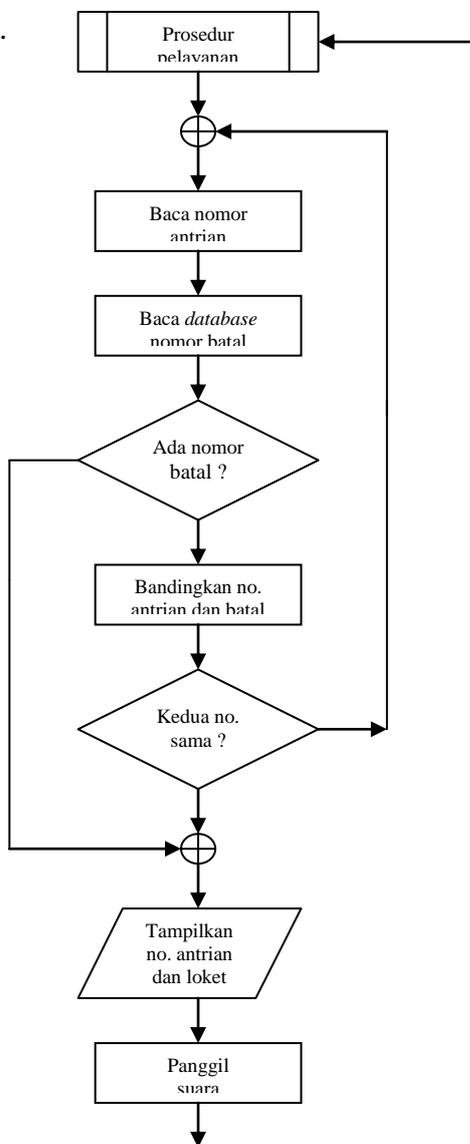


Gambar 1. Diagram Blok Rangkaian

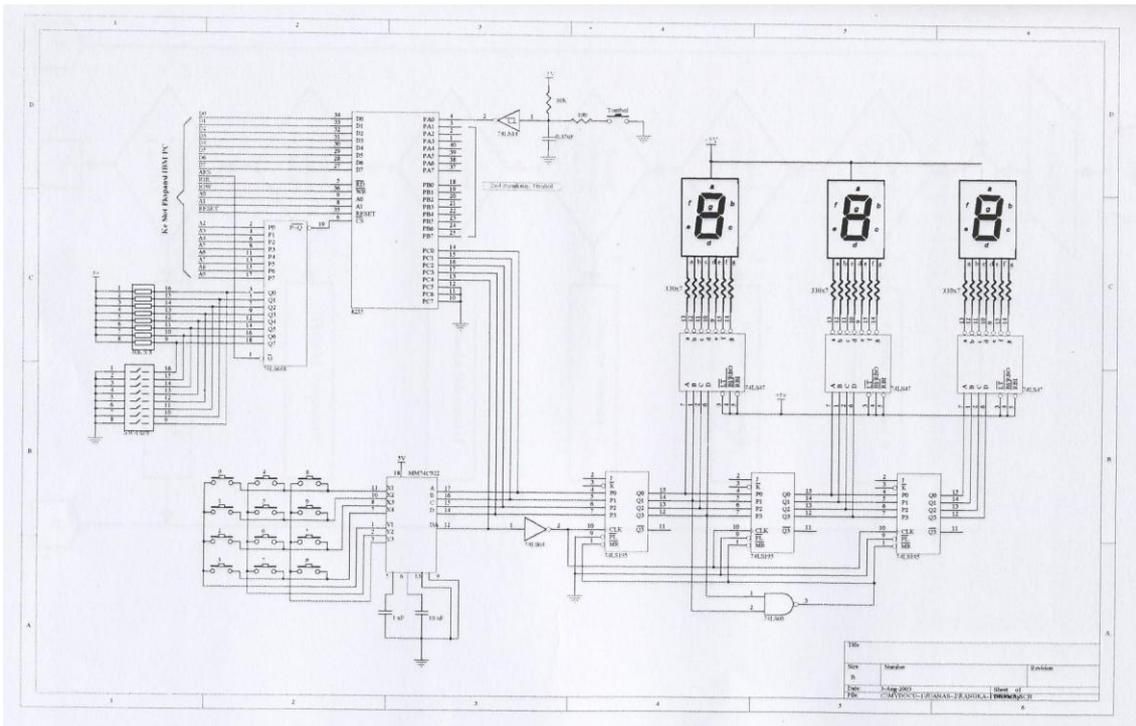




Gambar 2. Flow Chart Model Sistem Antrian Pelayanan Berbasis PC



Gambar 3. Flow Chart Prosedur Pelayanan



Gambar 10. Rangkaian Perangkat Keras Sistem Antrian Pelayanan Berbasis PC