

# APLIKASI MIKROKONTROLER AT89S51 PADA SISTEM ANTRIAN DENGAN PENAMPIL DAN SUARA

**Deo Roseno, Muchlas, Tole Sutikno**

*Center for Electrical Engineering Research and Solution (CEERS)*

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan

Kampus III Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Yogyakarta 55164, Telp. 0274-379418,

Fax. 0274-381523, e-mail: deo\_elektro@yahoo.com, muchlas@ee.uad.ac.id

## **Abstrak**

Antrian pada pusat-pusat layanan jasa publik memerlukan pengaturan yang baik, sehingga tidak terjadi keributan, kekecewaan dan kejenuhan konsumen yang terlalu lama berdiri, dan terjaminnya konsumen mendapat pelayanan oleh petugas sesuai dengan nomor urut antrian yang diambilnya. Banyak layanan jasa publik yang masih menggunakan nomor urut antrian dengan pemanggilan nomor urut antrian secara manual. Berdasarkan permasalahan tersebut timbul suatu gagasan untuk merancang pengaturan antrian yang mudah digunakan. Pengaturan antrian dengan penampil dan suara berbasis mikrokontroler AT89S51 dipilih sebagai alternatif pilihan untuk menggantikan sistem pengaturan antrian dengan pengendali utama menggunakan komputer yang sudah banyak digunakan. Sistem penampil terdiri dari 3 buah penampil 7-segment untuk tampilan nomor urut antrian dan sebuah penampil 7-segment untuk indikasi nomor loket. Pada rangkaian perekam suara IC ISD 2560 terdapat dua switch yang digunakan untuk proses perekaman dan proses playback pesan suara, semua sistem ini dikendalikan oleh mikrokontroler AT89S51. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah dapat direalisasikan sistem pengaturan antrian dengan penampil dan suara berbasis mikrokontroler AT89S51 untuk 3 loket antrian.

**Kata kunci:** loket, pengaturan antrian, AT89S51, IC ISD 2560

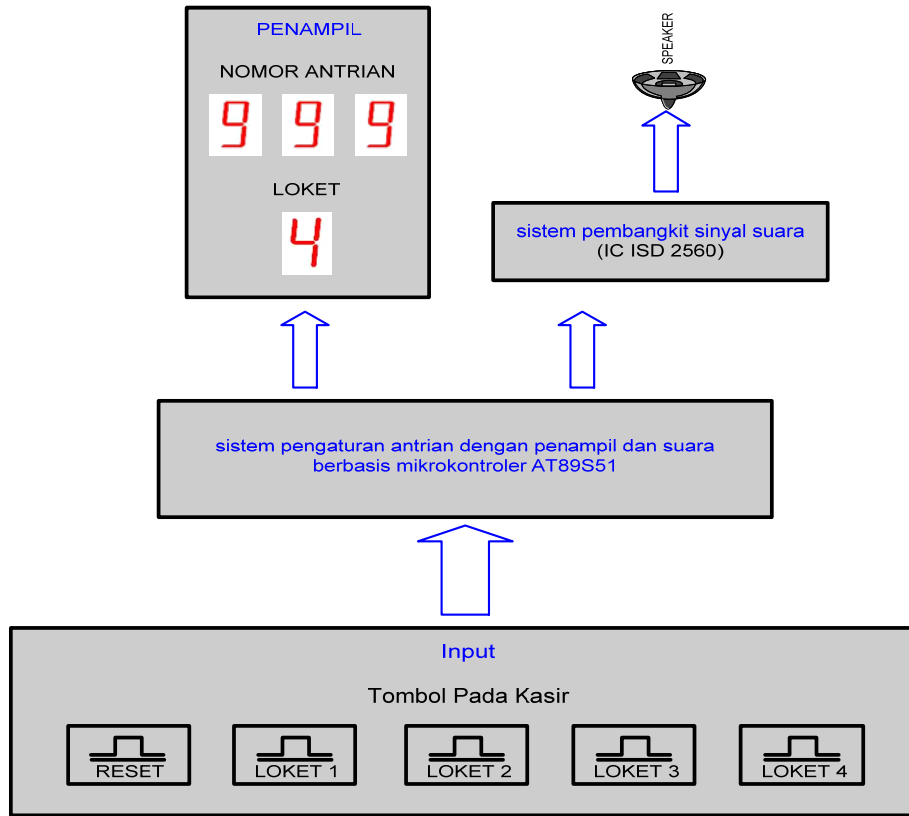
## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi elektronika yang sangat pesat mendorong manusia untuk melakukan suatu pekerjaan yang lebih praktis. Segala bentuk pekerjaan yang tadinya dilakukan secara manual atau dikerjakan oleh manusia digantikan oleh suatu alat yang dapat digunakan dengan mudah dan dapat mengurangi tingkat kesalahan dan kecelakaan yang tinggi.

Pada antrian pada layanan jasa publik seperti bank, stasiun dan loket-loket pembayaran (listrik, telepon, PDAM) memerlukan pengaturan yang baik, sehingga konsumen dapat terjamin akan mendapat pelayanan oleh petugas sesuai dengan nomor urut antrian yang diambil oleh konsumen. Kebanyakan pada layanan jasa tersebut masih banyak yang menggunakan nomor urut antrian dengan pemanggilan nomor urut antrian secara manual, sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan dan dirasa kurang efektif. Pada penelitian ini akan dirancang suatu sistem pengaturan antrian dengan 7-Segment sebagai penampil nomor urut antrian dan nomor loket. Pada rancangan ini juga dilengkapi suara yang mengindikasikan konsumen urutan tertentu mendapat pelayanan oleh petugas di loket tertentu, sehingga petugas cukup menekan tombol bila ingin memanggil nomor urut antrian berikutnya. Sistem ini dirancang tanpa menggunakan seperangkat komputer, sehingga diharapkan pada pusat layanan jasa yang tidak memiliki komputer dapat memanfaatkannya.

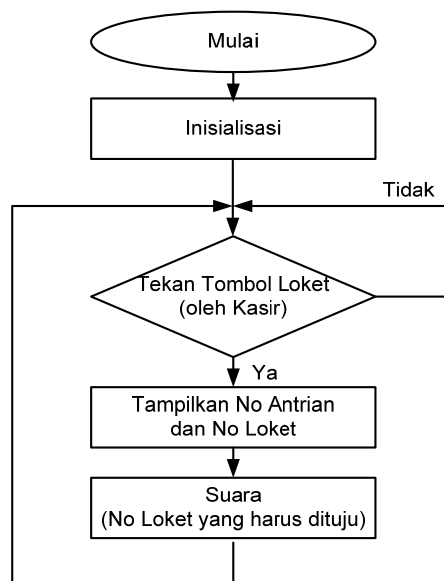
## **2. METODE PENELITIAN**

Diagram blok sistem pengaturan antrian dengan penampil dan suara berbasis mikrokontroler AT89S51 pada penelitian ini, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram blok sistem pengaturan antrian dengan penampil dan suara berbasis mikrokontroler AT89S51

Guna mempermudah perancangan tersebut, terlebih dahulu dibuat diagram alir (flowchart), seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir sistem pengaturan antrian dengan penampil dan suara berbasis mikrokontroler AT89S51

## 2.1. Sistem Pengatur Antrian Berbasis Mikrokontroler AT89S51

Tabel 1. Fungsi *port* mikrokontroler AT89S51

Port	Fungsi Data	Keterangan
Port 0.0	output	Data penampil 7-segment nomor antrian
Port 0.1	output	
Port 0.2	output	
Port 0.3	output	
Port 0.4	output	
Port 0.5	output	
Port 0.6	output	
Port 0.7	output	
Port 1.0	output	Data penampil 7-segment nomor Loket
Port 1.1	output	
Port 1.2	output	
Port 1.3	output	
Port 1.4	output	
Port 1.5	output	
Port 1.6	output	
Port 1.7	output	
Port 2.0	output	Data tombol Loket
Port 2.1	output	
Port 2.2	output	
Port 2.3	output	
Port 2.4	input	Data sinyal suara untuk Loket 1
Port 2.5	input	Data sinyal suara untuk Loket 2
Port 2.6	input	Data sinyal suara untuk Loket 3
Port 2.7	input	Data sinyal suara untuk Loket 4
Port 3.0	output	Control Playback
Port 3.4	output	Control 7-segment
Port 3.5	output	
Port 3.6	output	
Port 3.7	output	

Mikrokontroler adalah sebuah *chip* yang di dalamnya terkandung sistem interkoneksi antara mikroprosesor, *RAM (Random Access Memory)*, *ROM (Read Only Memory)*, antar muka *input-output (I/O interface)* dan beberapa *peripheral*. Mikrokontroler disebut juga *on-chip-peripheral*. Pada dasarnya mikrokontroler tercipta melalui sebuah pengembangan teknik fabrikasi dengan konsep pemrograman seperti mikroprosesor, yang pada mulanya menghasilkan mikroprosesor multiguna. Mikrokontroler merupakan sebuah *chip* yang dirancang secara khusus untuk aplikasi dengan kendali sekuensial, yaitu untuk mengatur, mengendalikan dan memonitor suatu sistem dengan urutan kerja tertentu.

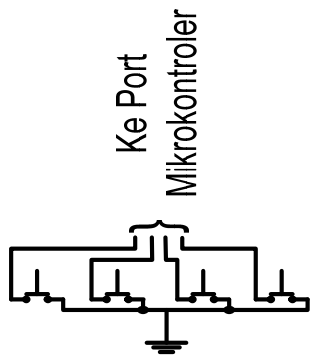
Mikrokontroler AT89S51 adalah jenis mikrokontroler 8 bit dengan 4 *kilobyte flash PEROM* yang merupakan memori dengan teknologi *high density non volatile memory* dan kompatibel dengan mikrokontroler standar industri MCS-51. Isi memori tersebut dapat ditulisi ataupun dihapus berulang-ulang sampai batas 1000 kali. Mikrokontroler ini merupakan *high performance technology CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)* yang dikemas dalam paket 40 pin dengan catu daya tunggal. Koneksi *port* mikrokontroler dengan *input* maupun *output* sistem pengatur antrian seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

### 2.2. Koneksi Tombol Pada Kasir Dengan Mikrokontroler AT89S51

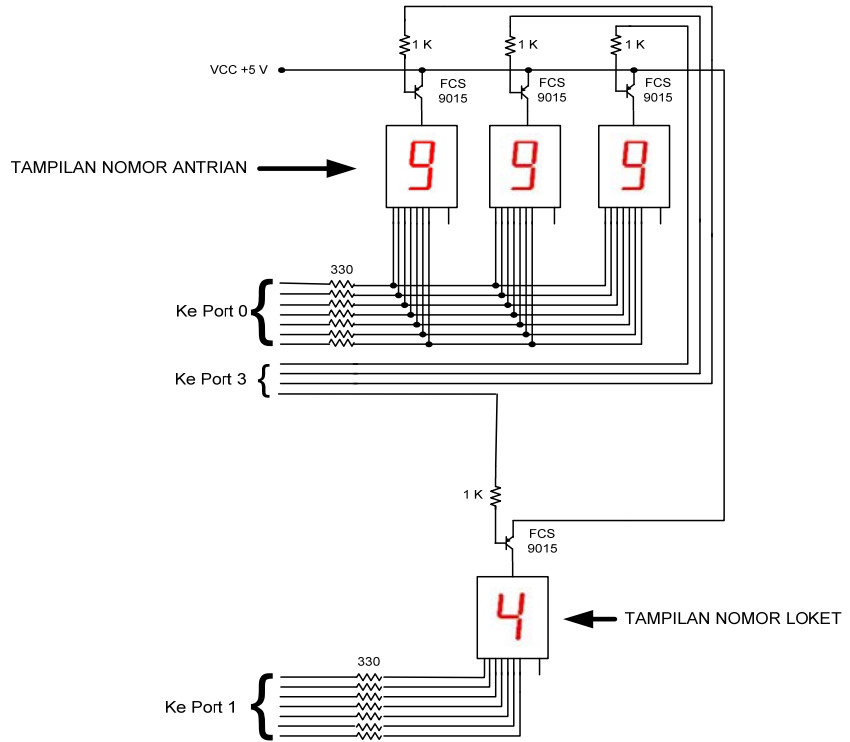
Rangkaian tombol pada loket ini terdiri dari 4 tombol *push-on* yang dihubungkan ke *port* mikrokontroler. Tombol *push-on* ini berfungsi sebagai input dan pengendali untuk pemanggilan nomor urut antrian dan setiap tombol menandakan untuk masing-masing loket, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.

### 2.3. Koneksi Rangkaian Penampil 7-Segment dengan Mikrokontroler AT89S51

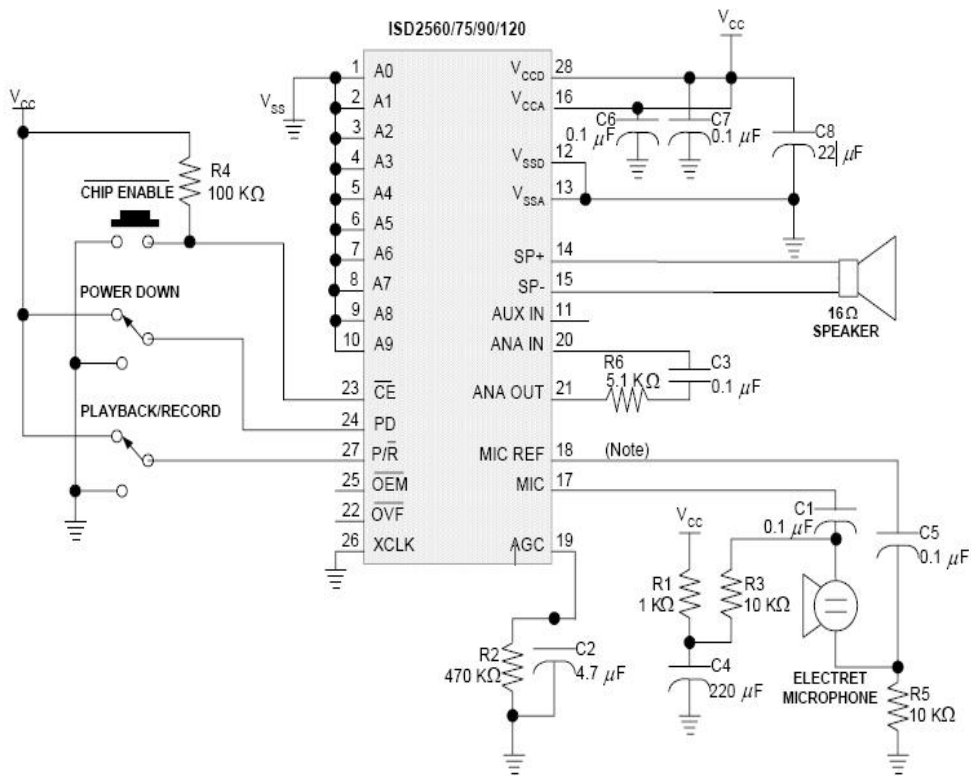
Perancangan ini menggunakan empat buah penampil 7-segment yang terdiri dari tiga buah penampil 7-segment sebagai penampil nomor antrian dan sebuah penampil 7-segment sebagai penampil nomor loket, dan rangkaian ini menggunakan transistor jenis PNP FCS 9015 sebagai pensaklaran untuk data untuk mikrokontroler, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Rangkaian tombol *push-on* pada kasir



Gambar 4. Rangkaian penampil 7-segment



Gambar 5. Rangkaian perekam suara ISD 2560

#### 2.4. Koneksi Rangkaian Perekam Suara IC ISD 2560 dengan Mikrokontroler AT89S51

Pada perancangan ini media yang digunakan adalah IC ISD 2560. IC ini mampu menyimpan sinyal audio atau suara selama 60 detik. Penyimpanan suara dapat dilakukan dengan cara mengubah sinyal analog menjadi data-data digital dan hasilnya akan disimpan dalam memori ISD 2560. ISD 2560 mempunyai beberapa fasilitas, yang mana IC ini dapat merekam suara dan dapat juga digunakan untuk memutar ulang suara yang sudah terekam. Selain fasilitas tersebut memori yang ada dalam ISD 2560 juga dapat dibagi-bagi dalam beberapa bagian sehingga sinyal analog yang terekam dapat diatur durasinya sesuai dengan yang diinginkan, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah semua bagian dari sistem pengatur antrian selesai dibuat, maka selanjutnya menggabungkan semua rangkaian atau sistem yang dibuat baik software maupun hardware, sehingga menjadi sebuah *prototype* sistem pengaturan antrian dengan penampil dan suara berbasis mikrokontroler AT89S51. Tahap selanjutnya, dilakukan pengujian rangkaian penampil *7-segment*, rangkaian perekam suara IC ISD 2560, seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan penampil *7-segment* ketika pengujian

Pada pengujian penampil *7-segment* ketika tampilan nomor urut antrian mencapai pada angka 999, maka sistem pada mikrokontroler perlu di-*reset* agar tampilan nomor urut antrian dapat kembali seperti awal agar proses pemanggilan nomor urut antrian selanjutnya bisa berjalan kembali. Pengujian sistem ini dilakukan sebanyak tiga kali dan didapatkan hasil dan data yang sama, maka pengujian semua sistem dinyatakan dapat berhasil dan dapat bekerja dengan baik.

#### 4. SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilaksanakan terhadap sistem pengaturan antrian dengan penampil dan suara berbasis mikrokontroler AT89S51, maka dapat diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Melalui penelitian ini telah dapat direalisasikan sistem pengaturan antrian dengan penampil dan suara berbasis mikrokontroler AT89S51.
2. Pada proses perekaman suara untuk mengatasi suara yang tumpang tindih antara suara yang satu dengan yang lainnya, maka digunakan metode pengalamanan pada alamat tinggi.
3. IC ISD 2560 sebagai perekam suara dapat bekerja dengan baik dan mikrokontroler AT89S51 dapat digunakan untuk mengendalikan semua sistem.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Muslim, "**Sistem Penampil Nomor Antrian Pada Loker Berbasis PC**", Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2007.
- [2]. Yuda, P.D., "**Mesin Antrian Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89C51**", Skripsi S-1, IST-Akprind, Yogyakarta, 2005.
- [3]. Jayex Tech, "**Queuing Systems**", [http://www.jayex.com/Queue\\_Systems.asp#aseries](http://www.jayex.com/Queue_Systems.asp#aseries)
- [4]. ....., "**Q-Smart As The Queuing Solution To Manage Queuing To Convenience**", <http://mesin-antrian.com/English/index-english.htm>