

# RANCANG SISTEM ANTRIAN PADA LOKET BAA UNIBA BERBASIS ARDUINO

Muhamad Iqbal Zenari<sup>1</sup>, Aswadul Fitri Saiful Rahman<sup>2</sup>, Mayda Waruni Kasrani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Balikpapan  
Jln. Pupuk Raya Gn. Bahagia Balikpapan 76114 INDONESIA

**Abstract**— The high interest of the community to continue their education at the tertiary level also affects the condition of a tertiary institution during the new school year with various activities to carry out new student admissions. Queuing as a problem that does not always occur every administrative process at the university, which encourages creativity to make technological developments as a tool that can simplify a process, including queuing problems, by creating a queuing system based on Arduino Uno which is integrated with a thermal printer and LCD to make it easier for students to wait in line without having to cram.

**Keywords:** BAA Uniba ticket counter, Arduino Uno, Thermal Printer, LCD, Buzzer, RTC

**Intisari**— Tingginya minat masyarakat untuk melanjutkan pendidikan dijenjang perguruan tinggi berdampak pula pada kondisi suatu perguruan tinggi saat tahun ajaran baru dengan berbagai kegiatan untuk melaksanakan penerimaan mahasiswa baru. Antrian sebagai masalah yang tidak selalu terjadi setiap proses administrasi di universitas, yang mendorong kreatifitas untuk menjadikan perkembangan teknologi sebagai alat yang dapat mempermudah sebuah proses, termasuk masalah antrian, dengan membuat sebuah sistem antrian yang berbasis Arduino Uno yang terintegrasi dengan sebuah *printer thermal* dan LCD untuk mempermudah mahasiswa dalam menunggu antrian tanpa perlu berdesakan.

**Kata Kunci**— Arduino Uno, Printer Thermal, LCD, Buzzer, RTC.

## I. PENDAHULUAN

Universitas sebagai pusat pembelajaran yang memiliki tingkat kepadatan yang tinggi pada beberapa daerah menjadi pelopor timbulnya orang-orang yang berpengaruh bagi kehidupan sosial bermasyarakat dan diharapkan lulusan dari universitas juga memberikan dampak baik bagi bangsa dan negara

Antrian sendiri merupakan proses menunggu untuk mendapatkan giliran dalam melakukan transaksi, dimana sekelompok orang yang sedang melakukan antrian untuk bertransaksi dan bahkan sampai berdesak-desakan sehingga dapat menyebabkan beberapa dampak negatif seperti, pencopetan, pelecehan seksual atau hal-hal lain yang dapat meresahkan bagi beberapa orang [1].

Berdasarkan hal diatas, penulis ingin membuat suatu sistem antrian yang membuat proses transaksi di gedung BAA UNIBA menjadi lebih teratur dan efisien dalam pelayanan. Sistem yang digunakan penulis menggunakan mikrokontroler arduino sebagai

pengatur LCD sebagai keluaran untuk menampilkan dan menginformasikan nomor antrian. Pada mikrokontroler juga memiliki *push button* sebagai tombol antrian yang terhubung juga *printer thermal* yang dapat mengeluarkan nomor antrian yang digunakan sebagai bukti saat melakukan transaksi

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Penelitian Terdahulu

Telah dilakukan penelitian oleh Satriansyah Hadist Ramadhan yang berjudul rancang bangun dan implementasi sistem panggilan antrian di puskesmas bojongsong berbasis arduino. Hasil penelitian dalam perancangan ini Arduino akan mengolah semua data pada LCD seven segment yang akan kita gunakan sebagai display keterangan antrian dan DF Player mini yang akan mengeluarkan suara pada speaker serta sistem printer nomor surat antrian. Sistem ini di implementasi dan direalisasikan pada puskesmas Bojongsong. Dengan dibuatnya alat ini, bertujuan untuk dapat memperlancar sistem antrian Puskesmas terutama Puskesmas di Bojongsong yang masih menggunakan sistem antrian yang manual, sehingga para Pasien bisa lebih efektif dan namanya tidak terlewat pada saat pemanggilan [2].

Penelitian lain yang berkaitan disusun oleh Deo Roseno berjudul aplikasi mikrokontroler AT89S51 pada sistem antrian dengan penampil dan sistem suara yang dimana 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 [3].

Penelitian lain yang juga berkaitan disusun oleh Wahyu Teguh Santoso berjudul perancangan sistem antrian digital berbasis mikrokontroler dengan AT89S51, pada perancangan sebuah alat yang meliputi diagram blok rangkaian dan realisasi rangkaian dengan prinsip kerja masing-masing blok rangkaian [1].

### B. Arduino Uno

Arduino Uno adalah *board* mikrokontroler berbasis ATmega328 (*datasheet*). Memiliki 14 pin *input* dari *output digital* dimana 6 pin *input* tersebut dapat digunakan sebagai *output PWM* dan 6 pin *input analog*, 16 MHz *osilator* kristal, koneksi USB, *jack power*, ICSP *header*, dan tombol *reset*. Untuk mendukung

mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan *Board* Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC ke adaptor DC atau baterai untuk menjalankannya. Arduino Uno berbeda dengan semua *board* sebelumnya dalam hal koneksi USB-to-serial yaitu menggunakan fitur Atmega8U2 yang diprogram sebagai konverter USB-to-serial berbeda dengan *board* sebelumnya yang menggunakan *chip* FTDI driver USB-to-serial [4].

C. *Printer Thermal*

*Thermal printer* 58mm adalah *printer* yg sangat kecil, *portable*, berukuran mini & cocok sbagai aksesories tambahan seperti Arduino, Raspberry Pi & lainnya. *Printer thermal* ini berfungsi seperti pada *printer* biasanya yaitu dapat mencetak karakter huruf, angka dan *barcode* [2].

D. *Buzzer*

*Buzzer* adalah perangkat keras *output* yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh CPU berupa audio/suara [2].

E. LCD

LCD adalah salah satu jenis *display* elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS *logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan

Cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari *back-lit*. LCD terbuat dari lapisan dari campuran 86 rganic antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan *idium oksida* dalam bentuk tampilan *seven segment* dan lapisan elektroda pada kaca belakang. *Display LCD* 16x2 berfungsi sebagai penampil karakter yang *input* melalui *keypad*. LCD yang digunakan pada alat ini mempunyai lebar *display* 2 baris 16 kolom atau biasa disebut sebagai LCD Karakter 16x2, dengan 16 pin konektor [5].

F. *RTC*

*RTC ( Real Time Clock )* pada sistem ini memiliki fungsi sebagai penyimpan waktu agar tidak selalu berubah ketika sistem tidak dialiri arus listrik [2].

Salah satu *RTC* yang sudah populer dan mudah penggunaannya adalah DS1307, apalagi pada *Codevision* sudah tersedia fungsi-fungsi untuk mengambil data waktu dan tanggal untuk *RTCDS1307* ini.

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis melakukan penelitian di halaman Kampus Universitas Balikpapan, yang akan dilakukan pengamatan dan pengambilan data dilaksanakan pada Mei 2019 sampai dengan Agustus 2019.

A. Diagram Alir Penelitian

Diagram penelitian disusun berdasarkan proses jalannya penelitian mulai dari persiapan penelitian, kajian literature, instrumen penelitian, pengumpulan data hingga pada penyusunan laporan termasuk persiapan perancangan alat. Setelah data yang digunakan telah siap, penulis masuk kedalam sesi perancangan alat dan instalasi alat.

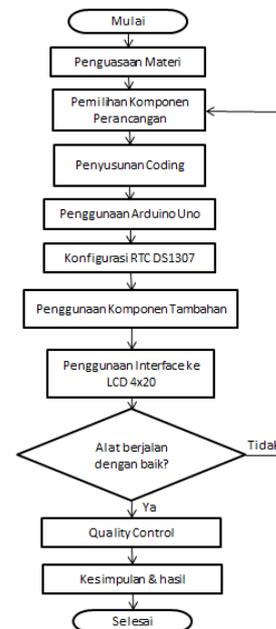
B. Diagram alir penelitian dapat ditunjukkan dalam gambar 3.1 agar memudahkan pemahaman penelitian

Didalam gambar 3.2 perancangan tersebut terlihat alur perancangan alat penelitian. Arduino Uno sebagai mikrokontroler yang mengatur pengambilan nomor urut yang menghubungkan data dari *push button* pengunjung ke *push button* loket fakultas yang akan ditampilkan ke LCD dan diinformasikan juga melalui *buzzer* dan bukti antrian akan ditampilkan dari *printout Printer Thermal*.



Gambar 1 Diagram Alif Penelitian

C. Diagram Alir Perancangan Alat

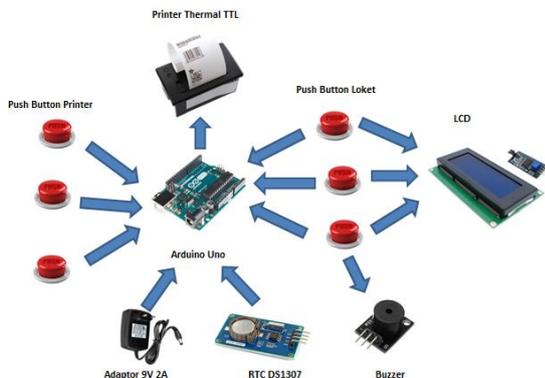


Gambar 2 Diagram Alir Perancangan Alat

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah proses hasil dan pembahasan dari penelitian ini :

A. Implementasi Alat



Gambar 3 Perancangan Alat Keseluruhan



Gambar 4 Tampak Mesin Antrian Loket BAA Uniba

Penerapan untuk perancangan alat antrian BAA menggunakan mikrokontroler dan beberapa komponen utama. Yaitu, Arduino sebagai pengendali komponen lainnya, *printer thermal* yang digunakan untuk mengeluarkan nomor antrian berupa kertas *thermal* yang memiliki 3 nomor loket berbeda dari setiap fakultas menggunakan 3 *push button*. Data dari *printer* antrian terhubung dengan LCD sebagai *interface* yang terhubung dengan 3 *push button* lain yang berada diloket BAA.

B. Cara Kerja Alat

Dalam tahap ini penulis akan menjellaskan cara mengoperasikan alat, yaitu sebagai berikut:

1. Pastikan semua komponen alat terhubung dengan baik.
2. Untuk menyalakan alat dengan menghubungkan *adaptor* 9V dengan sumber listrik.
3. Jika lampu indikator pada *printer* menyala berarti alat telah terhubung.
4. Saat alat menyala maka LCD akan menampilkan sebagai berikut
5. *Push Button* diatas *printer* digunakan untuk mengambil nomor antrian tiap fakultas.
6. Maka *printer* akan mengeluarkan nomor antrian sesuai pilihan.
7. Data nomor antrian akan tersimpan pada Arduino
8. Mahasiswa dapat menunggu sampai *Push Button* loket di tekan oleh petugas loket sesuai dengan fakultas.

9. *Buzzer* akan berbunyi dan LCD akan menampilkan loket dan nomor antrian yang tersimpan sebelumnya saat pengambilan nomor antrian dan dapat dilihat oleh mahasiswa.
10. Begitu seterusnya hingga nomor antrian yang tersimpan di Arduino terpanggil keseluruhan.

C. Pengujian Alat

1. Pengujian Fungsionalitas, Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk mengetahui keakuratan perangkat dari bahwa sistem yang dibuat telah memiliki performansi yang baik. Pengujian dilakukan dengan cara percobaan tiap perangkatnya.
2. Pengujian dan Analisis pada *push button* nomor antrian dengan *printer thermal*, di bawah ini merupakan contoh pengujian *push button* nomor antrian dengan *printer thermal* yang berfungsi untuk memanggil dan menampilkan nomor antrian, yang nantinya akan digunakan untuk pemanggil loket fakultas, yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 Pengujian dan Analisis *push button* nomor antrian *printer thermal*.

No	Tombol	Fungsi	Waktu Cetak	Status
1	Push Button Fakultas Ekonomi	Cetak nomor antrian untuk mahasiswa Fakultas Teknik Ekonomi	5 detik	Berhasil
2	Push Button Fakultas Teknik Sipil	Cetak nomor antrian untuk mahasiswa Fakultas Teknik Sipil	5 detik	Berhasil
3	Push Button Fakultas Teknik Industri	Cetak nomor antrian untuk mahasiswa Fakultas Teknik Industri	5 detik	Berhasil

3. Pengujian dan Analisis pada *push button* loket dengan *display* LCD, di bawah ini merupakan contoh pengujian dan analisis pada *push button* loket dengan *display* LCD yang berfungsi untuk menampilkan nomor antrian, yang akan digunakan untuk menampilkan nomor antrian dan fakultas, yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2 Pengujian dan Analisis pada *display* LCD.

No	Tombol	Fungsi	Buzzer	Status
1	Push Button Loket Fakultas Ekonomi	Untuk menampilkan nomor antrian terakhir mahasiswa Fakultas Teknik Ekonomi pada LCD	Aktif	Berhasil
2	Push Button Loket Fakultas Teknik Sipil	Untuk menampilkan nomor antrian terakhir mahasiswa Fakultas Teknik Sipil pada LCD	Aktif	Berhasil
3	Push Button Loket Fakultas Teknik Industri	Untuk menampilkan nomor antrian terakhir mahasiswa Fakultas Teknik Industri pada LCD	Aktif	Berhasil

4. Pengujian integrasi antar perangkat, pada pengujian integrasi ini dibuktikan bahwa setiap alat dapat terhubung antar satu sama lain sehingga menghasilkan nomor urut antrian yang sama pada *printer*, LCD dan *buzzer*, seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3 Pengujian integrasi antar perangkat.

No	Tombol	Fungsi	Tombol	Waktu Cetak	Status	Fungsi	Buzzer	Status
1	Push Button Fakultas Ekonomi	Cetak nomor antrian untuk mahasiswa Fakultas Teknik Ekonomi	Push Button Loket Fakultas Ekonomi	5 detik	Berhasil	Untuk menampilkan nomor antrian terakhir mahasiswa Fakultas Teknik Ekonomi pada LCD	Aktif	Terintegrasi
2	Push Button Fakultas Teknik Sipil	Cetak nomor antrian untuk mahasiswa Fakultas Teknik Sipil	Push Button Loket Fakultas Teknik Sipil	5 detik	Berhasil	Untuk menampilkan nomor antrian terakhir mahasiswa Fakultas Teknik Sipil pada LCD	Aktif	Terintegrasi
3	Push Button Fakultas Teknik Industri	Cetak nomor antrian untuk mahasiswa Fakultas Teknik Industri	Push Button Loket Fakultas Teknik Industri	5 detik	Berhasil	Untuk menampilkan nomor antrian terakhir mahasiswa Fakultas Teknik Industri pada LCD	Aktif	Terintegrasi

## V. PENUTUP

Setelah selesai melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap implementasi dan pengujian alat maka dapat diambil kesimpulan bahwa peneliti berhasil membuat sebuah sistem antrian berbasis arduino sebagai pusat kontrol dari sistem dan bekerja seperti, percobaan pada 3 *push button printer* berjalan baik dengan waktu *print* selama 5 detik dengan daya 9V mencetak nomor loket, nama fakultas, & nomor antrian. Sedangkan 3 *push button* loket berfungsi dengan baik untuk mencetak nomor antrian pada *printer thermal* dan ditampilkan pada *display* LCD beserta bunyi pada *buzzer* 2 detik sebelum nomor antrian tampil pada *display* dan nomor tidak akan bisa bertambah tanpa adanya nomor antrian tambahan yang keluar dari *printer*, sehingga meminimalkan kesalahan pada pemanggilan dan dari percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa semua komponen terintegrasi dengan baik.

## REFERENSI

- [1] W. T. Santoso, Y. R. W. Utami, and B. Widada, "Perancangan Sistem Antrian Digital Berbasis Mikrokontroler At89S51," *TiKomSiN*, vol. 4, no. 1, pp. 52–60, 2016.
- [2] S. H. Ramadhan, S. Hadiyoso, and Y. S. Hariyani, "Rancang Bangun dan Implementasi Pada Sistem Panggilan Antrian di Puskesmas Bojongsong Berbasis Arduino Design and implementation of dialing queue in Puskesmas Bojongsong based on Arduino," vol. 3, no. 3, pp. 1969–1978, 2017.
- [3] F. Oktavianus, E. Sabna, F. Oktavianus, E. Sabna, and K. Kunci, "Aplikasi Mikrokontroler At89S51 Pada Pengaturan Suhu," vol. 1, no. 1, pp. 1–23, 2012.
- [4] Zulfikri, M. I. Sari, and F. Susanti, "Implementation of Current Sensor and RTC (Real Time Clock) at Home Lighting Control System Using Iot (Internet of Things).," *Appl. Sci.*, vol. 3, no. 3, p. 1762, 2017.
- [5] N. Erlita, "Aplikasi Alat Ukur Tubuh Digital Menggunakan Metode Fuzzy Logic Untuk Menentukan Kondisi Ideal Badan Dengan Tampilan LCD Dan Output Suara Untuk Tunanetra," *[Tugas Akhir]*, 2015.