

PERANCANGAN SISTEM PENGHITUNG JUMLAH ORANG MELEWATI PINTU RUANGAN PERPUSTAKAAN DAN PERINGATAN TINGKAT KEBISINGAN MENGGUNAKAN QUICK RESPONSE CODE BERBASIS ANDROID

Nirwan Sinuhaji

Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Poliprofesi Medan

e-mail : nirwansinuhaji@yahoo.co.id

ABSTRAKSI

Sistem pendeteksi jumlah orang yang masuk ke dalam ruangan perpustakaan sekolah tinggi Teknik Poliprofesi masih dilakukan dengan cara konvensional dengan sistem ini seringkali terjadi kesalahan yang disebabkan oleh peralatan itu sendiri juga disebabkan oleh human error dan tidak efisien sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Dalam perkembangan teknologi informasi pada saat ini perlu dilakukan perubahan yang signifikan untuk pemanfaatan atau penggunaan teknologi informasi dalam proses penghitungan jumlah orang yang memasuki ruangan perpustakaan dan pendeteksian tingkat kebisingan dapat teratasi dengan baik. Oleh sebab itu dirancanglah suatu sistem yang dapat mengetahui tingkat kebisingan pada perpustakaan poliprofesi dengan pemanfaatan teknologi Quick Response Code, mikrokontroler Atmega328, Code Vision AVR. Dengan perancangan sistem ini pengelolaan perpustakaan sudah diujicobakan dapat menghitung jumlah orang melewati pintu ruangan perpustakaan dan peringatan tingkat kebisingan berbasis android

Kata kunci: perpustakaan, Quick Response Code, mikrokontroler Atmega328, Code Vision AVR

1.1 Latar Belakang

Penjagaan perpustakaan sangat sulit untuk dilakukan disebabkan banyaknya pengunjung yang masuk ke dalam ruang perpustakaan, Perpustakaan merupakan salah satu tempat yang selalu dikunjungi oleh mahasiswa sebagai alat bantu dalam kelengkapan dari mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa banyaknya pengunjung setiap harinya ke perpustakaan menyebabkan terjadinya ketidaknyamanan, kebisingan, serta petugas perpustakaan tidak mengetahui pengunjung di dalam perpustakaan.

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan Perancangan Sistem Penghitung Jumlah Orang Melewati Pintu Ruangan Perpustakaan Dan Peringatan Tingkat Kebisingan antara lain **Raden G Paramananda dkk** dengan judul “Rancang Bangun Sistem Penghitung Jumlah Orang Melewati Pintu Menggunakan Sensor Infrared dan Klasifikasi Bayes, **Achmad Miftachudin** dengan Judul “ Simulator penghitung jumlah orang pada pintu masuk dan keluar gedung dan **Wirawan hidayat** “Program Pendeteksi Dan Penghitung Jumlah Pengunjung Dengan Pengolahan Citra Digital Menggunakan Web-

cam”. Dari ketiga judul yang sudah dibuat sebelumnya cara kerja sistem yang sebelumnya masih berhubungan dengan pendeteksi penghitung jumlah yang masuk saja dan belum dilengkapi oleh sensor yang dapat mendeteksi suhu makhluk hidup, supaya dapat membedakan orang yang masuk melewati pintu dan belum dilengkapi dengan pendeteksi kebisingan apabila terjadinya kebisingan serta tidak adanya tampilan antarmuka melalui mobile apps, maupun website akses masuk untuk memonitoring pengunjung yang melewati pintu masuk. Berdasarkan dari permasalahan diatas maka peneliti mencoba merancang sistem kerja sebuah alat yang dapat menghitung jumlah orang yang masuk dan keluar serta mendeteksi tingkat kebisingan. Pada alat ini sistem kerjanya berbasis Mikrokontroler Atmega328 sebagai pengendaliannya dan sensor kebisingan yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat kebisingan yang menghasilkan output suara dan sensor proximity sebagai penghitung jumlah orang masuk dan keluar yang ditampilkan dalam display monitoring / LCD menggunakan website yang dikoneksikan dengan aplikasi Android menggunakan Quick

Response Code sebagai akses masuk untuk melewati pintu ruang perpustakaan yang dapat memberi solusi dari masalah yang ada dengan cara mengontrol dari ruang kendali, dengan mempertimbangkan permasalahan yang akan diteliti.

1.2 Permasalahan

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan antara lain:

1. Bagaimana cara merancang sebuah alat yang dapat menghitung jumlah orang masuk dan keluar serta mendeteksi tingkat kebisingan dengan menggunakan mikrokontroller Atmega328 sebagai pengendaliannya.
2. Bagaimana prinsip kerja dari perancangan sistem deteksi tingkat kebisingan dengan sensor kebisingan
3. Bagaimana prinsip kerja dari perancangan sistem melewati pintu dengan sensor Proximity dan Quick Response Code sebagai akses masuk.

Untuk memfokuskan permasalahan, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroller Atmega328 sebagai sistem pengendaliannya.
2. Sensor kebisingan sebagai pendeteksi tingkat kebisingan dan sensorproximity sebagai pengitung jumlah orang masuk dan keluar.
3. Quick Response Code sebagai akses masuk untuk melewati pintu dengan menggunakan Android versi 4.4 (Kit Kat).
4. Mekanik dirancang khusus untuk dapat dilewat oleh satu orang saja.
5. Output peringatan berupa output suara.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang pintu ini dapat menghitung orang masuk dan keluar secara otomatis serta mendeteksi tingkat kebisingan pada ruangan.
 2. Dapat Mengetahui prinsip kerja dari sistem pintu otomatis tersebut.
- Adapun manfaat yang ingin diberikan
3. Memudahkan petugas dalam menjaga kenyamanan di perpustakaan.
 4. Memberikan kemudahan kepada petugas untuk mengetahui jumlah / kapasitas orang yang masuk dan keluar secara otomatis.
 5. Membantu pengunjung perpustakaan untuk dapat berkonsentrasi dalam kegiatan membaca di perpustakaan.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan berasal dari perpustakaan Sekolah Tinggi Teknik Poliprofesi merupakan data primer yaitu data yang di peroleh pada objek penelitian secara langsung melalui metode penelitian diantaranya :

1. Analisis sistem

Kegiatan menganalisa sistem yang berjalan sampai dengan usulan untuk mengetahui bagaimana proses-proses dalam sebuah sistem Penghitung jumlah orang melewati pintu ruangan dan peringatan tingkat kebisingan pada ruang perpustakaan yang dijalankan. Mempelajari keunggulan dan kelemahan dari sistem, memahami dan memodelkan proses yang ada, mengenai proses apa yang diperlukan, bagaimana hubungan proses, arus data, penyimpanan data serta kebutuhan akan data.

2. Desain/Rancang sistem

Tahap merancang sistem penghitung jumlah orang melewati pintu dan peringatan tingkat kebisingan pada ruang perpustakaan dan bagaimana sebuah sistem akan didesain dalam satu kesatuan. Memberikan gambaran yang jelas mulai dari analisis data yang di proses, kemudian dibuat mekanisme sistem yang telah dirancang.

3. Pengujian sistem

Menguji sistem jumlah orang melewati pintu dan peringatan tingkat kebisingan pada ruang perpustakaan yang telah dirancang dengan menggunakan mekanisme, dan merancang sistem jumlah orang melewati pintu dan peringatan tingkat kebisingan pada ruang perpustakaan agar dapat bekerja secara optimal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perpustakaan

Secara tradisional arti dari perpustakaan adalah sebuah koleksi buku dan majalah. Walaupun dapat juga diartikan sebagai koleksi pribadi perseorangan namun lebih umum dikenal sebagai sebuah koleksi besar yang dibiayai dan dioperasikan oleh sebuah kota atau institusi yang dimanfaatkan oleh masyarakat yang rata-rata tidak mampu membeli sekian banyak buku atas biaya sendiri. (Soeatminah, 1992).

Perkembangannya menempatkan perpustakaan menjadi sumber informasi ilmu pengetahuan, teknologi dan budaya. Dari istilah pustaka, berkembang istilah

pustakawan, kepustakaan, ilmu perpustakaan, dan kepustakawanan. Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan layanan perpustakaan, seperti keadaan koleksi, staf, gedung dan fasilitas perpustakaan, serta publisitas atau promosi perpustakaan. Menurut (Sulistyo, 1991) mengemukakan tentang konsep layanan perpustakaan yaitu penyediaan koleksi bahan pustaka yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, penyediaan fasilitas akses, gedung dan ruang baca, serta tersedianya staf profesional dalam memberi bimbingan dan pengarahan kepada mereka. Menurut (Trimo, 1980) mengatakan bahwa layanan perpustakaan adalah dimulai dari penyediaan akan pustaka, pengolahan, sampai kepada pemberian jasa peminjaman dan penelusuran. Dari konsep layanan tersebut di atas maka dapat diuraikan sebagai berikut (Saepudin, 2008):

- a. Koleksi Perpustakaan
- b. Fasilitas akses atau alat bantu penelusuran
- c. Gedung dan Ruang Baca
- d. Promosi Perpustakaan

2.2 Perpustakaan Otomatis

Otomasi Perpustakaan adalah sebuah proses pengelolaan perpustakaan dengan menggunakan bantuan teknologi informasi (TI) (Nur, 2007). Dengan bantuan teknologi informasi maka beberapa pekerjaan manual dapat dipercepat dan diefisienkan, contoh katalog manual dengan komputer. Sebuah Sistem Otomasi Perpustakaan pada umumnya terdiri dari 3 (tiga) bagian (Nur, 2007), yaitu :

- a. Pangkalan Data

Setiap perpustakaan umum atau khusus pasti tidak akan terlepas dari proses pencatatan koleksi. Tujuan dari proses ini untuk memperoleh data dari semua koleksi yang dimiliki dan kemudian mengorganisirnya dengan menggunakan kaidah kaidah ilmu perpustakaan. Pada sistem manual, proses ini dilakukan dengan menggunakan bantuan media kertas atau buku. Pencatatan pada kertas atau buku merupakan pekerjaan yang sangat mudah namun juga merupakan suatu proses yang tidak efektif karena semua data yang telah dicatat akan sangat sudah ditelusur dengan cepat jika jumlah sudah berjumlah besar walaupun kita sudah menerapkan proses pengindeks-an. Dengan menggunakan

bantuan teknologi informasi, proses ini dapat dipermudah dengan memasukkan data pada perangkat lunak pengolahan data seperti CDS/ISIS (WINISIS), MS Access, MySQL.

- b. Perangkat Otomasi

Perangkat otomasi yang dimaksud disini adalah perangkat atau alat yang digunakan untuk membantu kelancaran proses otomasi. Perangkat ini terdiri dari 2 (dua) bagian, yaitu :

- Perangkat Keras
- Perangkat Lunak Otomasi

Tanpa adanya dua perangkat ini secara memadai maka proses otomasi tidak akan dapat berjalan dengan baik. Dengan adanya otomasi, maka perpustakaan dapat melakukan pelayanan dengan sistem informasi, yang dapat diuraikan sebagai berikut (Mahmudin, 2008):

- c. Peran Internet

Melalui media web, perpustakaan memberikan informasi dan layanan kepada penggunanya. Selain itu, perpustakaan juga dapat menyediakan akses internet baik menggunakan computer station pribadi maupun Access Point Cyberlib yang tersedia dan dapat digunakan pengguna sebagai bagian dari layanan yang diberikan oleh perpustakaan

2.3. Quick Response Code

Kode QR atau biasa dikenal dengan QR Code adalah bentuk evolusi kode batang dari satu dimensi menjadi dua dimensi. Penggunaan kode QR sudah sangat lazim di Jepang. Hal ini dikarenakan kemampuannya menyimpan data yang lebih besar daripada kode batang sehingga mampu mengkodekan informasi dalam bahasa Jepang sebab dapat menampung huruf kanji. Kode QR telah mendapatkan standarisasi internasional dan Kode QR telah mendapatkan standarisasi internasional dan standarisasi dari Jepang berupa ISO/IEC 18004 dan JIS-X-0510. Dasaran telah digunakan secara luas melalui ponsel di Jepang.

Kode QR adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah Kode QR atau biasa dikenal dengan QR Code adalah bentuk evolusi kode batang dari satu dimensi menjadi dua dimensi.

Penggunaan kode QR sudah sangat lazim di Jepang Hal ini dikarenakan kemampuannya menyimpan data yang lebih besar daripada kode batang sehingga mampu mengkodekan informasi dalam bahasa Jepang sebab dapat menampung huruf kanji. Kode QR telah mendapatkan standardisasi internasional dan standardisasi dari Jepang berupa ISO/IEC18004 dan JIS-X-0510 dasasan telah digunakan secara luas melalui ponsel di Jepang

Kode QR Kode QR adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi Denso Corporation yang merupakan sebuah perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai QR merupakan singkatan dari quick response atau respons cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula.

Berbeda dengan kode batang, yang hanya menyimpan informasi secara horizontal, kode QR mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis Kode QR dapat menampung informasi yang lebih banyak daripada kode batang. (soon,2008) dan Tri Widayati (2017).



Gambar : Contoh QR Code pada No. Seri Produk

3. PERANCANGAN

3.1. Metode yang di gunakan dalam penelitian adalah:

1. Pengumpulan data
2. Desain/Rancang sistem
3. Pengujian system

1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian data yang digunakan merupakan data yang berasal dari lingkungan kampus perpustakaan

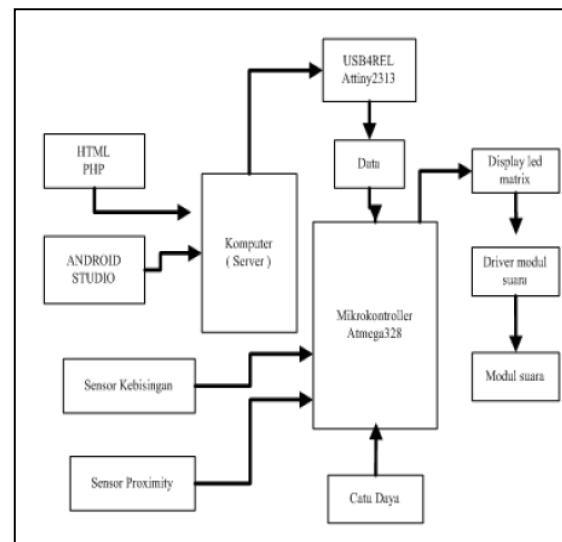
poliprofesi berupa data banyaknya jumlah user atau peminjam buku yang datang mengunjungi perpustakaan setiap harinya sehingga untuk dapat menentukan tingkat kebisingan dalam ruangan perpustakaan

2. Desain / rancang Sistem

Perancangan dilakukan dalam 2 tahapan yaitu

1. Perancangan sistem perangkat keras

Dalam perancangan sistem perangkat keras ini akan diuraikan dengan diagram blok yang merupakan gambaran dasar dari rancangan sistem yang akan dirancang. Setiap diagram blok mempunyai fungsi masing-masing. Adapun diagram blok dari sistem perangkat keras yang dirancang adalah seperti yang diperlihatkan pada gambar berikut ini:

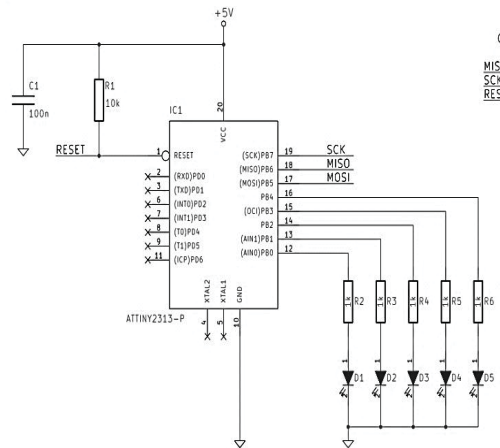


Gambar 1. Blok diagram rangkaian

Sistem penghitung jumlah orang melewati pintu ruangan perpustakaan dan peringatan tingkat kebisingan menggunakan quick response code berbasis android ini dirancang dengan rangkaian utama yang mempunyai fungsi masing-masing yaitu:

1. Board USB4REL

Board USB4REL memakai IC ATtiny2313 berfungsi sebagai komunikasi antara Perangkat Komputer dengan Device, dan melanjutkan eksekusi kepada Atmega16. Dimana USB4REL ini menerjemahkan bahasa pemrograman PHP/HTML ke dalam satuan output biner aktif untuk selanjutnya diperoleh data pasti yang dapat dipergunakan sebagai kontrol device.

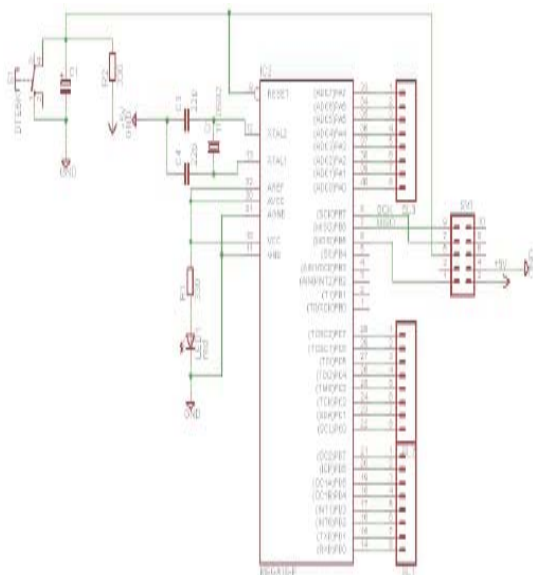


Gambar 2. Skematik Rancangan USB4REL

A. Perancangan Mikrokontroler ATmega 328

Dalam membuat rangkaian mikrokontroler memerlukan pemahaman mengenai sistem minimum dari mikrokontroler yang akan dirancang. Sistem rangkaian yang dirancang diusahakan menggunakan rangkaian yang sesederhana mungkin dan dengan pengkabelan yang baik, karena biasanya rangkaian tersebut bekerja pada frekuensi yang relatif tinggi, sehingga peka terhadap noise.

Rangkaian skematik dan layout PCB sistem minimum Mikrokontroler ATmega 328 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

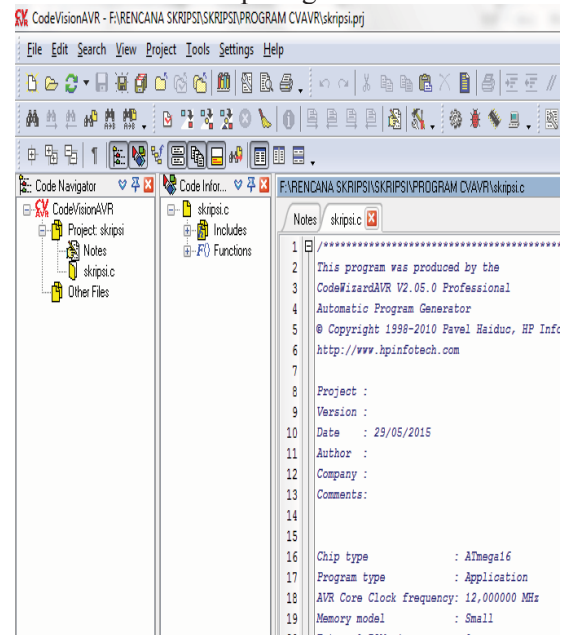


Gambar 3. Rangkaian Skematik Minimum Mikrokontroler ATmega328

2. Perancangan sistem perangkat lunak.
3. Perancangan Database

a. Code Vision AVR C Compiler.

Perancangan sistem perangkat keras, pemrograman yang digunakan dalam perancangan ini adalah Code Vision AVR C Compiler (CV AVR) merupakan software peng-kompil bahasa C untuk mikrokontroler kelas AVR. Software ini memiliki berbagai fitur yang dapat membantu dalam membuat program yang akan kita download ke mikrokontroler kelas AVR. Adapun tampilan CV AVR adalah seperti gambar di bawah ini:



Gambar 4. Code Vision AVR

b. Software PROG-ISP

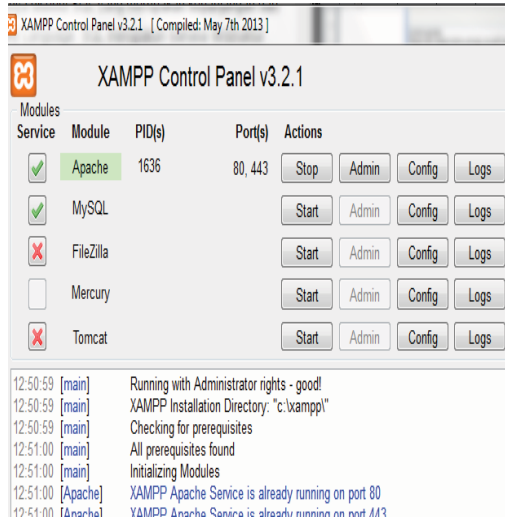
Untuk mengirimkan bilangan-bilangan heksa decimal yang telah di compile oleh Code Vision AVR ke Mikrokontroler digunakan software PROG-ISP dimana tampilan program tersebut seperti gambar dibawah:



Gambar 4. Tampilan ISP – Programmer

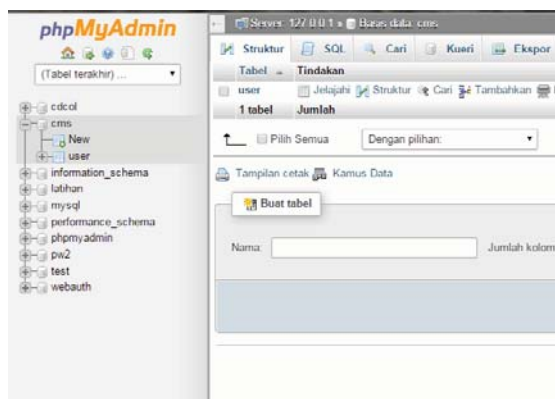
C. Software XAMPP

XAMPP merupakan sebuah software yang bertugas sebagai server yang berdiri sendiri (localhost) yang terdiri atas beberapa program Apache HTTP Server, MySQL database.



Gambar 5. Tampilan XAMPP

Didalam merancang sebuah sistem keamanan tentunya seorang user harus mempunyai sebuah sandi pribadi agar data yang user gunakan tidak dapat di akses oleh orang lain, untuk itu diperlukan sebuah perancangan sebuah database username dan password dengan menggunakan MySQL dari software XAMPP diatas, berikut adalah perancangan database dengan nama database “cms”, dan dengan nama table “user”. Seperti gambar dibawah ini:

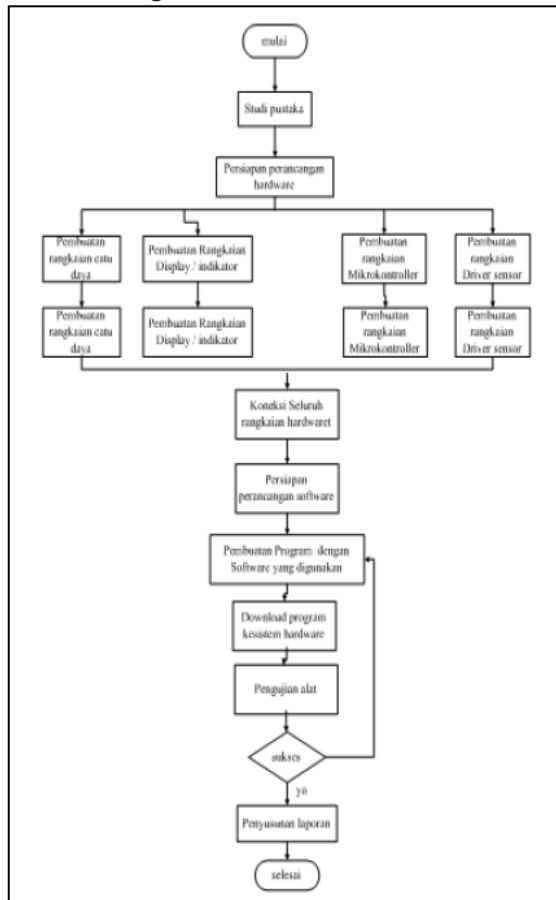


Gambar 7. Tampilan MySQL 1

d. Alur Manufaktur

Tahap perancangan merupakan langkah dalam menentukan jalannya sebuah sistem yang telah dibangun, adapun alur Manufaktur alat yang yang di lakukan

dalam merancang sistem ini adalah dengan urutan sebagai berikut:



Gambar 6. Alur Diagram Perancangan Alat

3. Hasil Pengujian

Pada tahap pembahasan akan di lakukan pembahasan tentang pengujian atau simulasi dari system kerja itu sendiri. Hal ini di lakukan untuk mengetahui apakah alat alat yang di gunakan dalam perancangan ini berfungsi dengan sesuai dengan yang akan di teliti dan di rancang. Pengujian peralatan ini juga berguna untuk mengetahui tingkat kinerja dan fungsi masing masing dari peralatan system.

4.1 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler Atmega328

Pengujian pada rangkaian mikrokontroler Atmega328 ini dapat dilakukan dengan menghubungkan rangkaian minimum mikrokontroler Atmega328 dengan adaptor power supply sebagai sumber tegangan. Kaki 30 dihubungkan dengan sumber tegangan DC 5 V, sedangkan kaki 31 dihubungkan dengan ground.

Kemudian tegangan pada kaki 30 diukur dengan menggunakan multimeter, dan dari

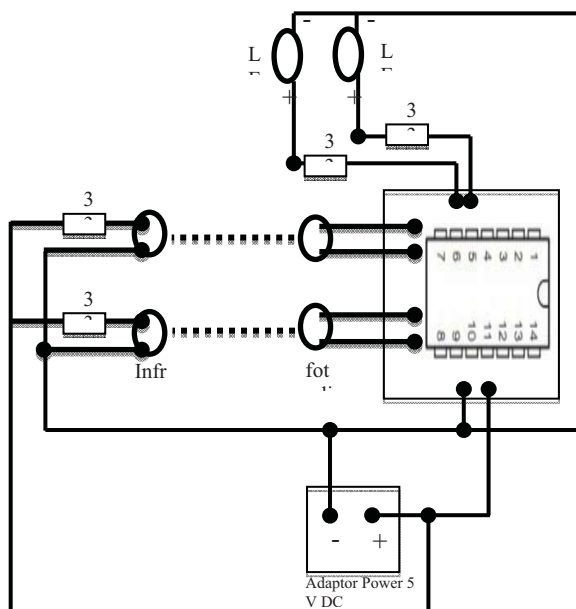
hasil pengujian didapatkan bahwa tegangan pada kaki 30 memiliki tegangan sebesar DC 5,12 V.

Selanjutnya program sederhana di input pada mikrokontroller Atmega328. Program yang dimasukkan adalah:

```
#include <mega16.h>
#include <delay.h>
void main(void)
{
  while (1)
  {
    // Place your code here
    PORTA=0xff;
    PORTB=0x00;
    delay_ms(100);
    PORTA=0x00;
    PORTB=0xff;
    delay_ms(100);
  }
}
```

4.2 Pengujian Rangkaian Sensor Proximity

Rangkaian ini berfungsi sebagai pendeteksi dan sebagai tindakan penghitung untuk seluruh sistem yang dibuat, dimana jika sensor proximity ini aktif, jika ada sebuah pergerakan yang melintasi area sensor maka signal high akan dikirimkan oleh sensor ke mikrokontroller untuk penghitungan otomatis. Seperti gambar berikut:



Gambar 8. Rangkaian Sensor Proximity

4.3. Pengujian Tampilan Login



Gambar 9. Tampilan Login

4.4 Pengujian Tampilan Web QR Code



Gambar 10. Pengujian Tampilan Web QR Code

4.5 Pengujian Sensor kebisingan

Pengujian sensor kebisingan berguna untuk dapat mendeteksi kebisingan di ruang perpustakaan secara otomatis. Dengan menggunakan sensor kebisingan yang di letakkan di Atas kiri Running teks, yang berfungsi mendeteksi kebisingan apabila terjadi kebisingan dengan menghasilkan peringatan berupa output suara. Seperti gambar berikut:



Gambar 10. Sensor Kebisingan

4.6 Tampilan hasil akhir perancangan yang telah diuji dan siap untuk digunakan pada ruangan perpustakaan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 11. Tampilan hasil akhir perancangan

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dan tahap perancangan, tahap pembuatan yang telah diujicobakan sudah dapat berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan, dari hasil tersebut dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain: Perancangan sistem penghitung jumlah orang melewati pintu ruangan perpustakaan dan peringatan tingkat kebisingan menggunakan quick responsecode berbasis android dan dapat mengontrol jumlah orang melewati pintu ruangan perpustakaan dan peringatan tingkat kebisingan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Raden Galih Paramananda¹, Hurriyatul Fitriyah², Barlian Henryranu Prasetyo³Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer

- e-ISSN: 2548-964X Vol. 2, No. 3, Maret 2018, hlm. 921-929
- [2] Achmad Miftachudin (2007) Smulator penghitung jumlah orang pada pintu masuk dan keluar gedung
- [3] **Wirawan hidayat** “Program Pendeteksi Dan Penghitung Jumlah Pengunjung Dengan Pengolahan Citra Digital Menggunakan Webcam
- [4] Paring 1), Bambang Supradono²), Aris Kiswanto³)Rancang bangun alat penghitung pengunjung perpustakaan dengan mikrokontroler AT89S51 dengan penampilan LCD. Media Elektrika, Vol. 4 No. 1, Juni 2011 ISSN 1979-7451 40
- [5] Soeatminah. 1992. *Perpustakaan, Kepustakawanan, dan Pustakawan*. Yogyakarta: Kanisius.
- [6] Trimo, S. 1991. *Pedoman Pelaksanaan Perpustakaan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [7] Sulistyono, B. 1991. *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- [9] Yohana Tri Widayati aplikasi teknologi QRcode implementasinya yang universal KOMPUTAKI Vol.3, No.1 Februari 2017
- [10] Doni Saputra 1 Dedy Cahyadi 2 Awang Harsa Kridalaksana jurnal informatika mulawarman Vol.5.No.3 2010
- [11] Nur, H. 2007. *Otomasi Perpustakaan*. <http://librarycorner.org/2007/02/28/otoma-siperpustakaan/>