

RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG PENGUNJUNG PERPUSTAKAAN DENGAN MICROCONTROLLER AT89S51 DENGAN PENAMPIL LCD

Paring¹⁾, Bambang Supradono²⁾, Aris Kiswanto³⁾

^{1,2,3)}Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRACT

Library is the heart of campus life and the entry gate of science. The number of visitors to the library is an indicator of the quality of the academic atmosphere in the university. Visitors during this data collection is done manually have limitations in terms of data accuracy and data processing electronics to follow up. Data has advantages in data accuracy and process. In this research aims to design tool Counters Visitors to the library with AT89S51 Microcontroller with LCD Viewer. This tool will automatically calculate how many students get in the library. So by knowing the number of student activities at the college library will be easy to determine the next steps to improve the quality of services at the library.

Keywords : Libraries, electronic data, microcontroller AT89S51

Pendahuluan

Perpustakaan adalah jantung aktifitas hidup dari kehidupan kampus. Majunya perpustakaan sebagai gerbang untuk majunya mahasiswa. Dan banyaknya aktifitas kegiatan di perpustakaan sebagai indikator awal bahwa mahasiswa aktif dalam kegiatan di kampus. Dengan mengetahui pihak pengelola berapa banyak aktifitas mahasiswa di perpustakaan maka akan dengan mudah untuk menentukan pengelolaan yang lebih baik terhadap manajemen perpustakaan tersebut.

Pendataan pengunjung perpustakaan selama ini dilakukan secara manual. Sistem ini memiliki kelemahan

dalam hal akurasi data yang didorong oleh tidak terbiasanya pengunjung untuk menulis buku presensi. Data manual juga membutuhkan waktu yang lebih lama dalam mengimput dan mengolah data. Oleh karena itu diperlukan peralatan pendukung untuk mempermudah mengetahui berapa banyak mahasiswa yang masuk ke perpustakaan sehingga dalam penelitian ini dilakukan “Rancang Bangun Alat Penghitung Pengunjung ke Perpustakaan dengan Microcontroller AT89S51 dengan Penampil LCD”.

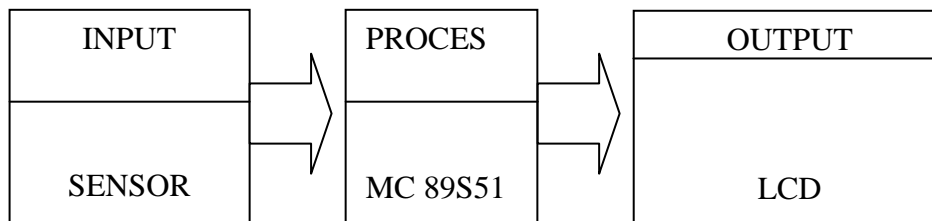
Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan membuat rancang bangun alat penghitung pengunjung ke perpustakaan dengan

microcontroller dengan penampil LCD serta mempelajari sifat dan cara kerja mikrokontroler AT89S51.

Prinsip Kerja

Proses input output data ditunjukkan pada gambar 1. Data masuk lewat rangkaian input yang di fungsikan



Gambar 1. Diagram blok alat

Prinsip kerja dari alat penghitung pengunjung ke perpustakaan dengan microcontroller AT 89S51 dengan penampil LCD adalah setiap mahasiswa yang masuk ke ruang perpustakaan masuk lewat pintu khusus dan sensor infra merah di letakkan di pintu khusus tersebut. Sensor infra merah tersebut akan mendeteksi setiap ada pengunjung yang masuk. Dan data masuknya pengunjung itu kemudian di proses oleh mikrokontroler dengan menghitung berapa banyak data yang masuk dan selanjutnya akan di tampilkan ke layar LCD sebagai keluaran data.

Rangkaian pengirim keluaran dari infrared dan rangkaian penerima di lakukan oleh photodiode. Dalam keadaan

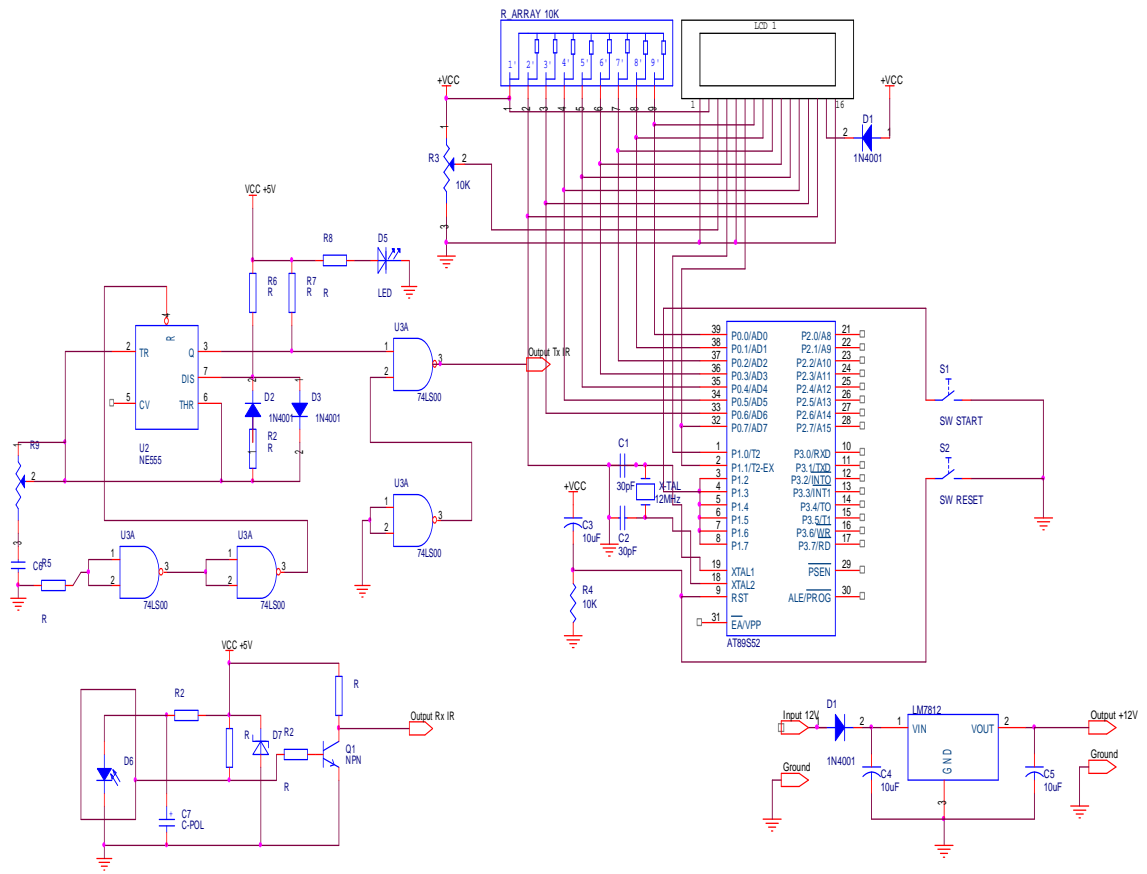
sebagai rangkaian input dan data tersebut selanjutnya di proses oleh mikrokontroler 89S51 dan hasil dari proses kontrol di tampilkan di layar LCD. Sistem kerja dari rangkaian alat ini dapat dilihat pada gambar 2.

kerja normal dioda kolektor berada dalam keadaan reverse bias dan dioda emitor dalam keadaan forward bias. Dalam dioda kolektor yang mendapat tegangan reverse ini, selalu sedikit arus bocoran I_{co} yaitu arus bocoran antara kolektor dan basis.

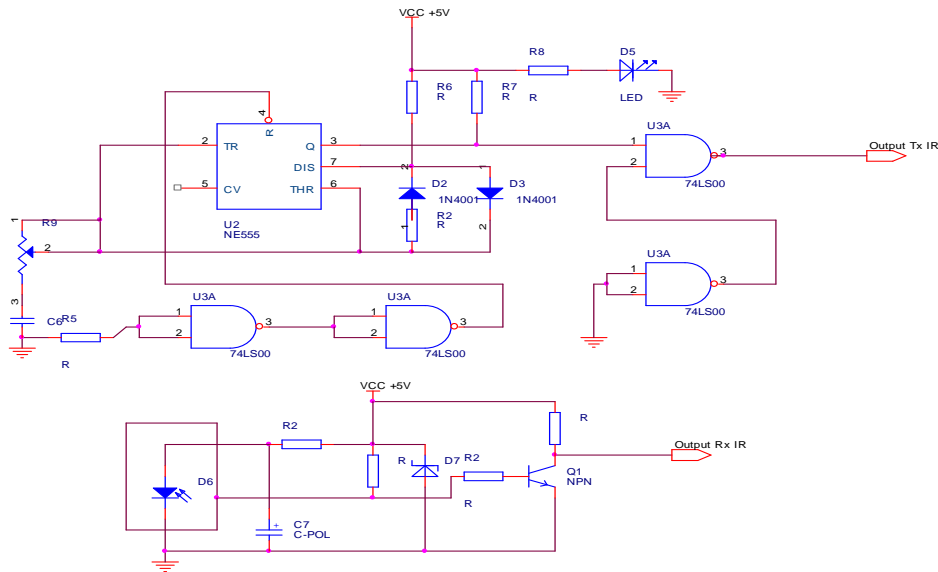
I_{co} ini selain berpengaruh oleh temperatur juga di pengaruhi oleh intensitas cahaya yang datang pada kolektor junction. Pada rangkaian basis yang terbuka semua I_c akan mengalir ke basis transistor tersebut. Ini akan menghasilkan arus kolektor sebesar βI_c , sehingga besarnya arus kebocoran antara kolektor emitor I_{ce} adalah

$$I_{ce} = \beta I_c + I_c = (\beta + 1) I_c$$

$$I_{ce} = \beta I_c$$



Gambar 2. Skema Rangkaian Penghitung Pengunjung Perpustakaan dengan MCS AT89S51



Gambar 3. Rangkaian Sensor

Dengan demikian pengaruh cahaya pada sebuah transistor photo adalah β kali lebih besar dari pada

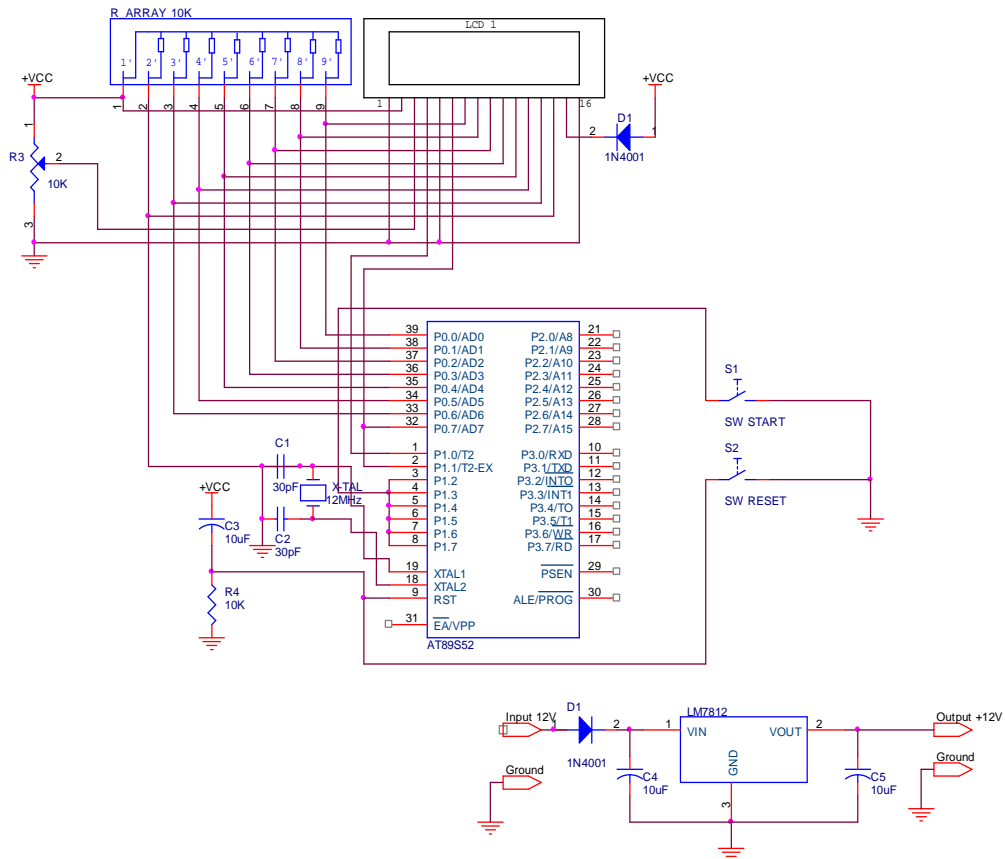
Di dalam mengoperasikan transistor photo, rangkaian basis selalu dibuka dengan demikian akan di dapatkan sensitivitas yang maksimal terhadap cahaya. Untuk mendapatkan sensitivitas cahaya yang lebih besar lagi, transistor ini dapat di rangkai dengan sebuah transistor bipolar biasa untuk mendapatkan susunan darlington. Pada susunan darlington ini Ice dari transisitor photo di masukkan pada basis transistor bipolar, sehingga akan menghasilkan arus kolektor sebesar $\beta^2 \cdot Ice$

Dari sini tampak bahwa dengan susunan darlington ini akan diperoleh

pengaruhnya dioda photo, ini berarti transistor photo lebih sensitif terhadap cahaya.

sensitivitas yang jauh lebih besar dari pada penggunaan transistor photo biasa. Tetapi susunan darlington ini mempunyai kecepatan kerja yang agak lambat. Sehingga dengan susunan darlington ini sensitivitas yang paling besar dan kecepatan kerjanya lebih lambat.

Dalam pembuatan alat ini membutuhkan 1 buah MC 89S51 untuk pengontrolan. Semua prinsip kerja pengontrolan ini akan diatur lewat perangkat lunak atau software. Rangkaian ini menghubungkan TR dan RX pada kaki-kaki mikrokontroler.

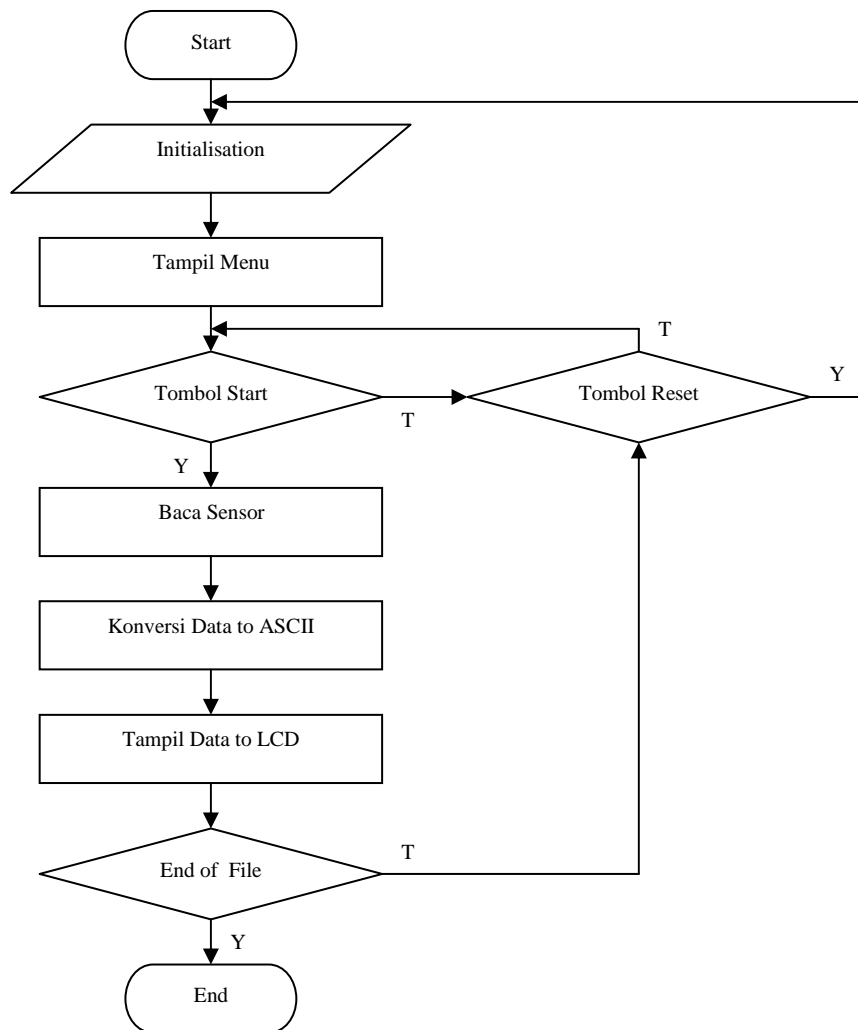


Gambar 4. Rangkaian Mikrokontroler 89S51 dan LCD

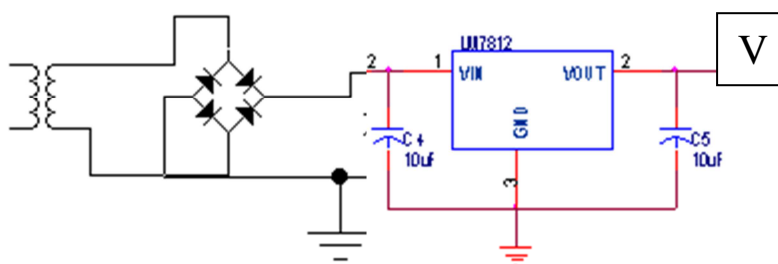
Rangkaian sensor masuk port 3.1 Sensor infra merah tersebut akan mendeteksi setiap ada pengunjung yang masuk. Dan data masuknya pengunjung itu kemudian di proses oleh mikrokontroler dengan menghitung berapa banyak data yang masuk dan selanjutnya akan di tampilkan ke layar LCD sebagai keluaran data lewat port 0.0-port 0.7 pada microcontroller 89S51.

LCD yang digunakan adalah : M1632 yang terdiri dari 2 baris, 16 kolom dimulai dari baris 1 paling atas dan kolom 0 paling kiri. LCD

difungsikan untuk menampilkan data yang telah didapat dari sensor infared. Pada pin nomor 3 dari LCD dihubungkan dengan VR 1 K ohm yang digunakan untuk mengatur tampilan *contrast* pada LCD. *Backlight* pada LCD M1632 memerlukan tegangan sebesar 4.3 V sehingga untuk menurunkan tegangan yang sebesar 5 Volt dari suplay perlu ditambahkan dioda sebelum tegangan di hubungkan ke pin 15.



Gambar 5. Flowchart Program Rangkaian



Gambar 6. Catu Daya

PENGUJIAN RANGKAIAN

CATU DAYA

Tujuannya untuk mengetahui tegangan masukan dan keluaran pada masing-masing komponen.

3. Mengukur tegangan keluaran IC 7805 Kaki 2

Hasil Pengujian catu daya

Tabel 1. Hasil pengukuran catu daya

Titik pengukuran	Hasil pengukuran
V_{OUT} Trafo 9 Volt	9 Volt _{AC}
V_{IN} IC 7805 kaki 1	11.7 V _{DC}
V_{OUT} IC 7805 kaki 2	5 V _{DC}

Pengukuran catu daya untuk alat ini sudah diketahui melalui tabel diatas dan sudah stabil dan siap digunakan.

PENGUJIAN RANGKAIAN SAKLAR (SENSOR)

Langkah Pengujian

1. Kita siapkan rangkaian IR Transmitter dan Receiver seperti pada gambar 7.

Hasil pengujian didapat bahwa ketika infrared terhalang, LED akan terputus dan photodiode akan aktif dengan bagian basis tinggi. Sehingga pada saat ini phototransistor bekerja sebagai saklar

Langkah Pengujian

1. Mengukur tegangan keluaran transformator 9 Volt
2. Mengukur tegangan masukan IC 7805 Kaki 1
2. Melihat tegangan pada IR pada saat ada penghalang

Hasil Pengujian

Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 2. Hasil pengujian pada IR Transmister pada Voltmeter 1

LED IR	Tegangan
Selalu	1,2 volt

Hasil pengujian didapat bahwa LED mempunyai tegangan 1,2 Volt. Yang digunakan untuk memancarkan cahayanya.

Tabel 3. Hasil pengujian pada Phototransistor Pada Voltmeter 2

LED IR	Tegangan basis
Ditutup	1,2 volt
Di buka	0 Volt

PENGUJIAN MIKROKONTROLER 89S51

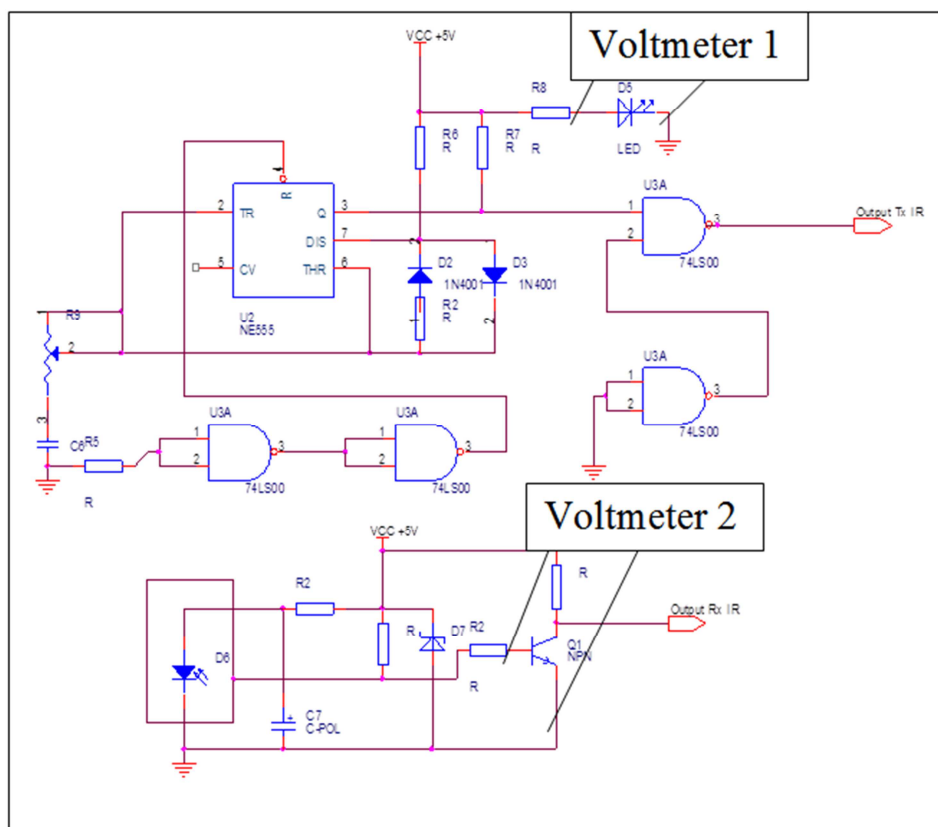
Mikrokontroler yang kita gunakan adalah jenis MCS 51 yaitu 89S51 yang merupakan mikrokontroler murah, mudah pengalamatannya.

Langkah Pengujian

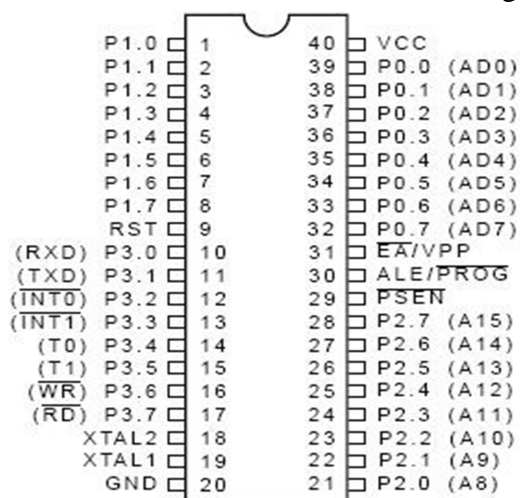
1. Menghubungkan catu daya +5 Volt

- 2. Mengukur tegangan keluaran pada masing-masing penyemat
- 3. Membuat program sederhana untuk melihat apakah rangkaian bekerja

- 4. Hasil pengukuran Mikrokontroler 89S51 Terminal keluaran 89S51 Logika tinggi = 5 Volt Logika rendah = 0 volt



Gambar 7. Rangkaian IR Transmitter dan Receiver



Gambar 8. Komponen IC 89S51

PENGUJIAN LCD

Hasil pengujian dapat kita lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian rangkaian lampu

Saklar	LCD
potensiometer kanan	Off
Potensiometer kiri	On

Hasil pengujian terlihat ketika potensiometer di putar ke kanan maka tahanan makin besar sehingga LCD off (redup) dan ketika potensio di putar ke kiri tahanan akan kecil maka LCD On (Terang)

Kesimpulan

Dari hasil penelitian “Rancang Bangun Penghitung Pengunjung Ke Perpustakaan Dengan Microcontroler AT 89S51 Dengan Penampil LCD” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perancangan ini teruji mampu mengitung jumlah pengunjung yang masuk ke perpustakaan sehingga dapat di pantau jumlah pengunjung perpustakaan.
2. Perancangan ini hanya bersifat prototype sehingga menggunakan peralatan elektronis yang minimum seperti LCD. LCD dapat di ganti untuk yang lebih besar untuk di aplikasi kan lebih lanjut.
3. Penampilan LCD akan lebih mudah modifikasi.
4. Penggunaan Infrared efektif untuk sensor alat ini karena infrared akan berfungsi sebagai saklar otomatis.

Daftar Pustaka

- Dam G.H.K. 1995, *Perangkat Keras Mikroprosesor*, Pt Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Daryanto,2001, *Pengetahuan Teknik Elektronika*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Malik Moh Ibnu, 2006, *Pengantar Membuat Robot*, Gava Media, Yogyakarta.
- Malvino, 1994, *Digital Principles And Applications*, Mcgraw-Hill.
- Malvino, 1997, *Prinsip Prinsip Elektronika* , Salemba Teknik, Jakarta.
- Mulana Mohamad nur NV,1995, *Ilmu Elektronika 3*, -UNNES, Semarang.
- Nalwan, Paulus Andi, 2003, *Panduan Praktis Teknik Antarmuka Dan Program Mikrokontroler AT 89S51*, Elekmedia Komputindo, Jakarta.
- Paulus Andi N. 2004, *Panduan paraktis teknik antarmuka & pemrograman mikrokotroler 89S51*, CV Andi, Yogyakarta.
- Putro, Agfianto Eko,2002, *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/53 (Teori Dan Aplikasi)* Edisi I. Gava Media, Yogyakarta.
- Rizkiawan Rizal,1997, *Tutorial Perancangan Hardware*, Elex Media Komputindo, Jakarta

- Rockis Gary, 1993, *Solid State Fundamentals For Elecricians*, USA.
- Rodnay Zaks, Austin Lesea & Sofyan H. Nasution, `1993, *Teknik Perantaraan Mikroprosesor*, Erlangga, Surabaya.
- S, Wasito, 1982, *Pengolah-Mikro/Komputer-Micro*, Karya Utama, Yogya.
- Setiawan Rachmad, 2006, *Mikrokontroler MCS-51*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Suryatmo, 1997, *Teknik Pengukuran Lisrik Dan Elektronika*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Suryono, 2007, *Modul Workshop Mikrokontroler Pemrograman Dan Aplikasi Mikrokontroler Isp MCS 51*, Growth Center, Semarang.
- Sutrisno, 1985, *Ringkasan Elektro Teknik*, Erlangga, Jakarta.
- Tokheim, Roger L, 1990, *Elekttronika Digital*, Erlangga, Jakarta.
- Wibowo, Setyo, 1996, *Merakit Sendiri 29 Rangkaian Alat Elektronika*, Tiga Dua, Surabaya.
- Widyatmo, Arianto Dkk, 1994, *Belajar Mikroproccesor-Mikrokontroler Melalui Computer PC*, Pt Elex Media Komputindo, Jakarta.