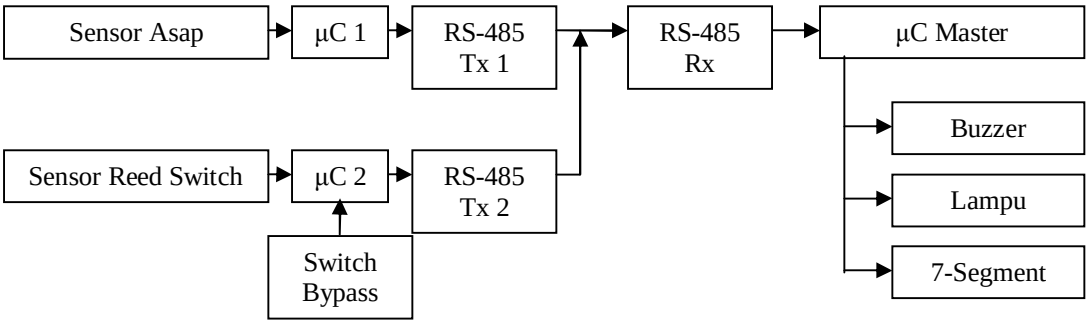
BAB III

PERANCANGAN ALAT

3.1 Blok Diagram Sistem



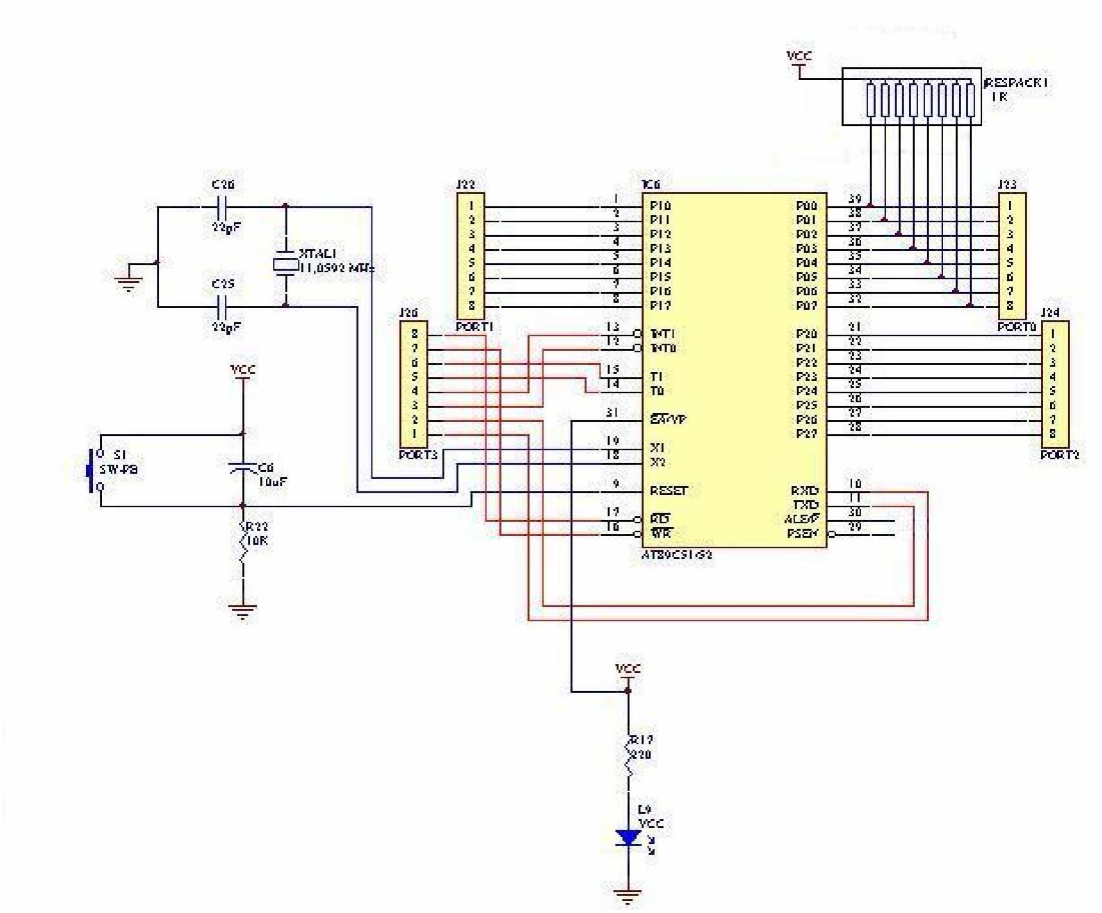
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

1. Sensor Asap mendeteksi kebakaran dan dapat bekerja apabila ada asap yang mengenai photodiode dan memberikan kondisi low pada μC 1.
2. Reed Switch mendeteksi adanya gerakan atau perubahan kondisi pintu antara tertutup dan tidak dan memberikan kondisi low pada μC 2.
3. μC 1 dan μC 2 sebagai pengolah sinyal dari sensor asap yang dan juga sensor reed switch yang kemudian mengubahnya ke bentuk data digital yang akan diproses oleh μC Master.
4. RS-485 sebagai rangkaian penghubung komunikasi data serial sebagai *transmitter* dan *receiver*.
5. μC Master bertindak sebagai pusat dari pengolah data yang dikirim dari μC 1 dan μC 2 yang kemudian menghasilkan data output ke Buzzer, lampu dan 7-Segment.

6. Buzzer sebagai penanda adanya gangguan dengan menghasilkan suara tertentu.
7. 7Lampu sebagai penanda indikator adanya gangguan.
8. 7-Segment sebagai penanda huruf atau angka yang menandakan no ruangan yang terjadi gangguan.

3.2 Sistem Minimum AT89C51

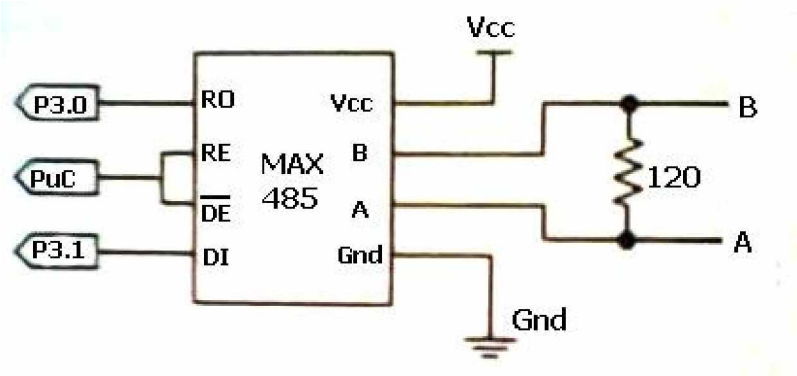
Sistem minimum ini berfungsi sebagai rangkaian dasar dari μC Master sebagai pengolah data dari μC 1 dan μC 2, atau dari mikrokontroler sensor.



Gambar 3.2 Rangkaian Sistem Minimum AT89C51

3.3 RS-485

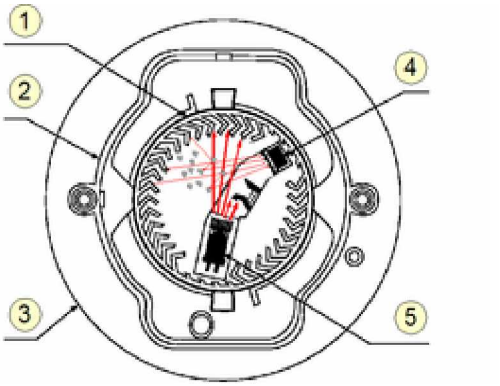
Untuk komunikasi antara sensor dan pusat pengontrol digunakan RS-485 yang dikofigurasi sebagai berikut pin RO (1) sebagai pin *transmit,* DI (4) sebagai pin *receiver*, pin RE (2) dan DE (3) sebagai pin kontrol yang menentukan apakah RS-485 bekerja pada kondisi transmit atau receive, pin A (6) dan B (7) sebagai jalur komunikasi antar RS-485, Vcc (8) untuk supply tegangan +5V, dan pin GND (5) untuk ground serta untuk pin A dan B dihubungkan dengan Resistor 120 Ω yang berfungsi untuk mengurangi terjadinya collision dalam saluran yang sering terjadi dengan transmisi dengan kecepatan tinggi.



Gambar3.3 Rangkaian RS-485

3.4 Sensor Asap

Sensor asap yang berfungsi sebagai pendeteksi kebakaran dan dapat bekerja apabila ada asap. Smoke detektor dipasang didalam suatu ruang yang tertutup yang membiarkan asap dari luar masuk.



Gambar 3.4 Bagian dalam Smoke detektor

Keterangan : 1. Ruangan optik

2. cover

3. kasing

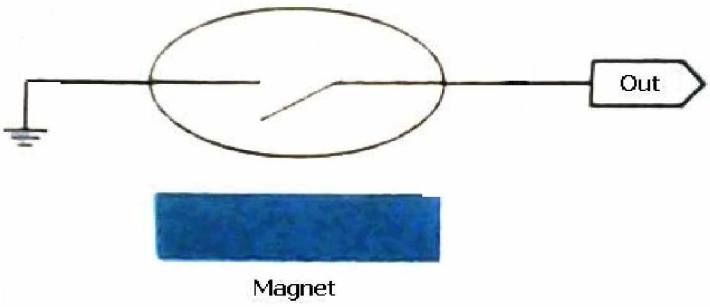
4. detektor

5. lampu infra merah

3.5 Sensor Gerak

Sensor gerak atau reed switch merupakan sensor yang menggunakan dua komponen utama, yaitu sensor yang menggunakan reed switch dan sumber medan magnet. Jika sumber medan magnet berada didekat reed switch, maka sensor menjadi tidak aktif (off) karena ada pengaruh medan magnet yang mengakibatkan kondisi switch (contact point) terbuka. Jika sumber medan magnet berada jauh dari reed

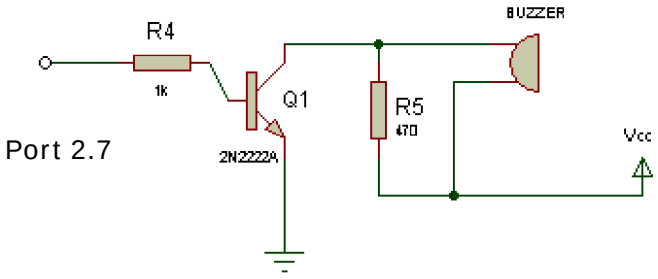
switch, maka sensor akan aktif (on) karena tidak ada pengaruh medan magnet sehingga switch (contact point) tertutup.



Gambar3.5 Rangkaian Sensor gerak

3.6 Buzzer

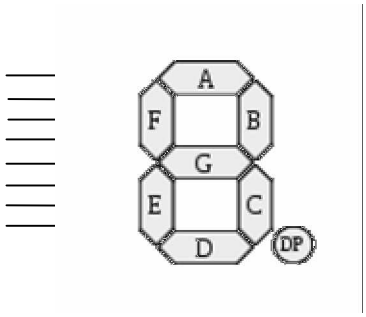
Buzzer merupakan pembangkit bunyi, dalam sistem ini digunakan sebagai tanda peringatan bahwa sensor pada salah satu terminal (rumah) mendeteksi adanya gangguan.



Gambar3.6 Rangkaian Buzzer

3.7 Seven Segment

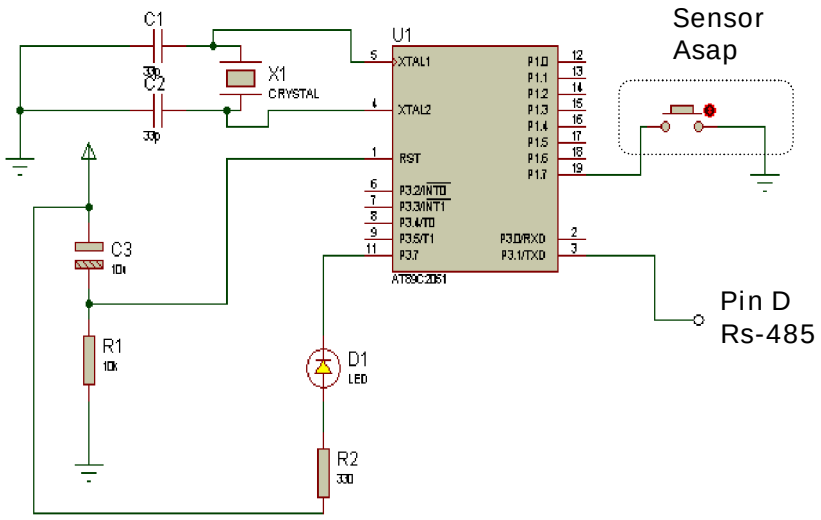
Merupakan display visual, dalam sistem ini digunakan sebagai tanda penunjuk dari gangguan yang mengaktifkan sensor-sensor yang terdapat didalam ruangan..



Gambar3.7 Rangkaian seven segmen

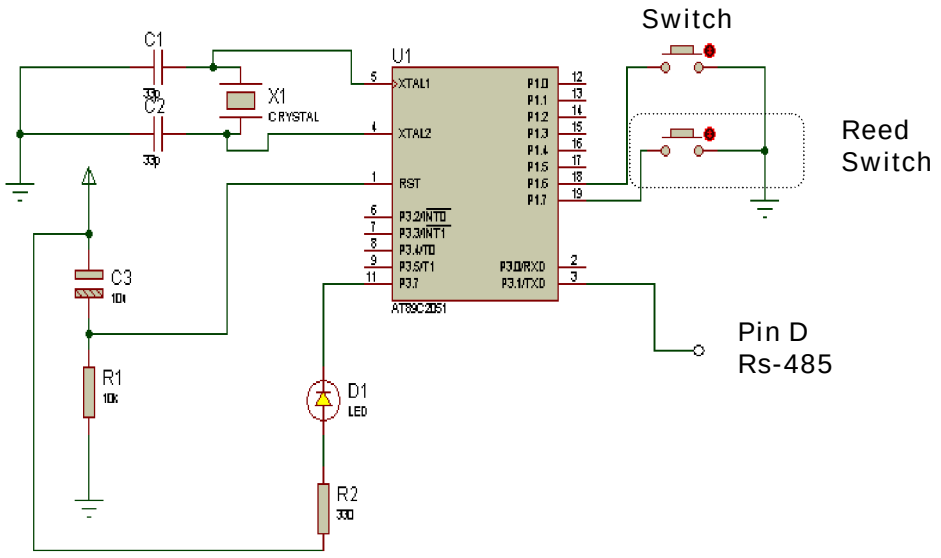
3.8 Skematik Rangkaian

Pada perancangan alat untuk sensor asap digunakan IC AT89C2051 atau μC 1 yang berfungsi sebagai pengolah data dari sensor asap yang akan dikirim oleh RS-485 transmitter ke μC master. Keluaran dari sensor asap dihubungkan dengan pin 1.7 pada μC 1 dan keluaran dari μC 1 pada pin 3.1 akan dihubungkan dengan pin D pada RS-485. Contoh seperti gambar dibawah ini :



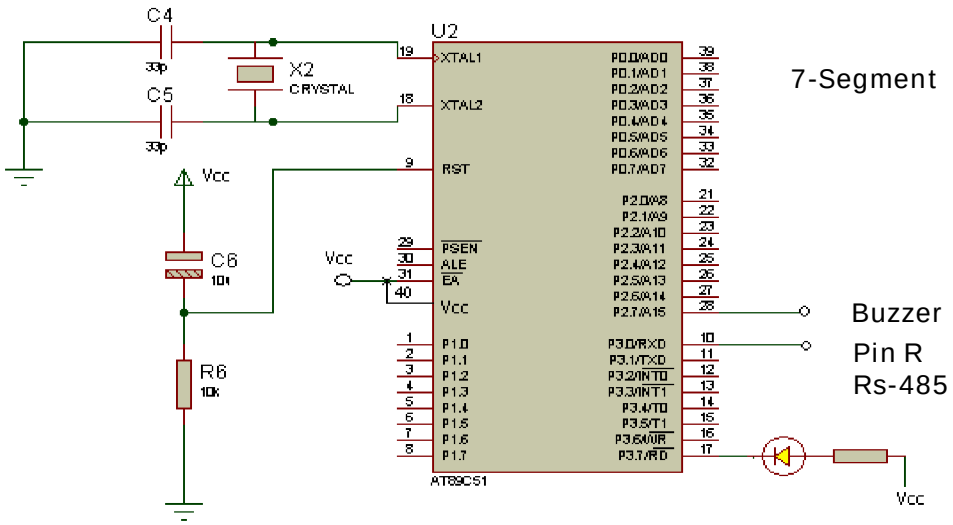
Gambar3.8 Rangkaian AT89C2051 Untuk Sensor Asap

Pada perancangan alat untuk sensor reed switch digunakan IC AT89C2051 atau µC 2 yang berfungsi sebagai pengolah data dari reed switch yang akan dikirim oleh RS-485 transmitter ke µC master. Keluaran dari reed switch dihubungkan dengan pin 1.7 dan switch on/off dihubungkan dengan pin 1.6 pada µC 1 dan keluaran dari µC 1 pada pin 3.1 akan dihubungkan dengan pin D pada RS-485. Contoh seperti gambar dibawah ini :



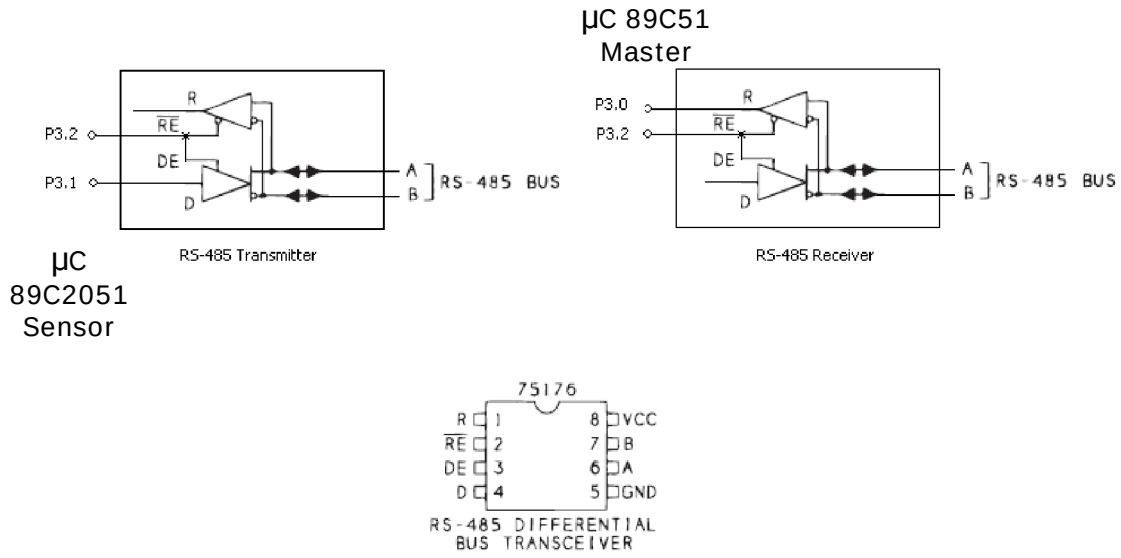
Gambar3.9 Rangkaian AT89C2051 Untuk Sensor Reed Switch

Setelah data dikirim oleh RS-485 kemudian data akan diolah oleh µC master dan akan di kirim lagi pada buzzer dan seven segmen apabila ada gangguan yang terdeteksi oleh sensor. Data hasil pengolahan oleh µC master terhubung ke seven segmen dan buzzer dengan port 0 ke seven segmen dan pin 2.7 ke buzzer.



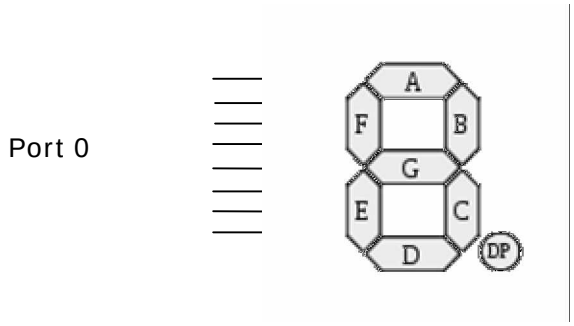
Gambar3.10 Rangkaian AT89C51 Sebagai Master

Gambar dibawah ini adalah fungsi dari RS-485 sebagai transmitter dan receiver.



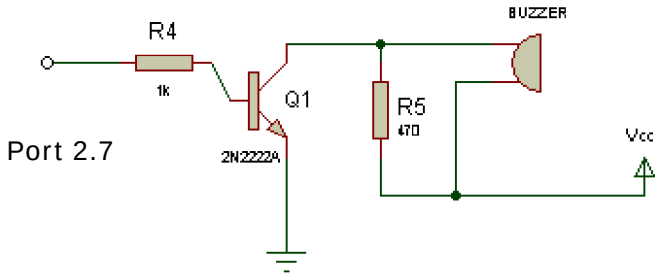
Gambar3.11 Rangkaian Transmitter dan Receiver RS-485

Seven digunakan sebagai ruang mana yang terjadi gangguan yang terdeteksi oleh sensor. Seven segmen dihubungkan pada port 0 dari µC master.



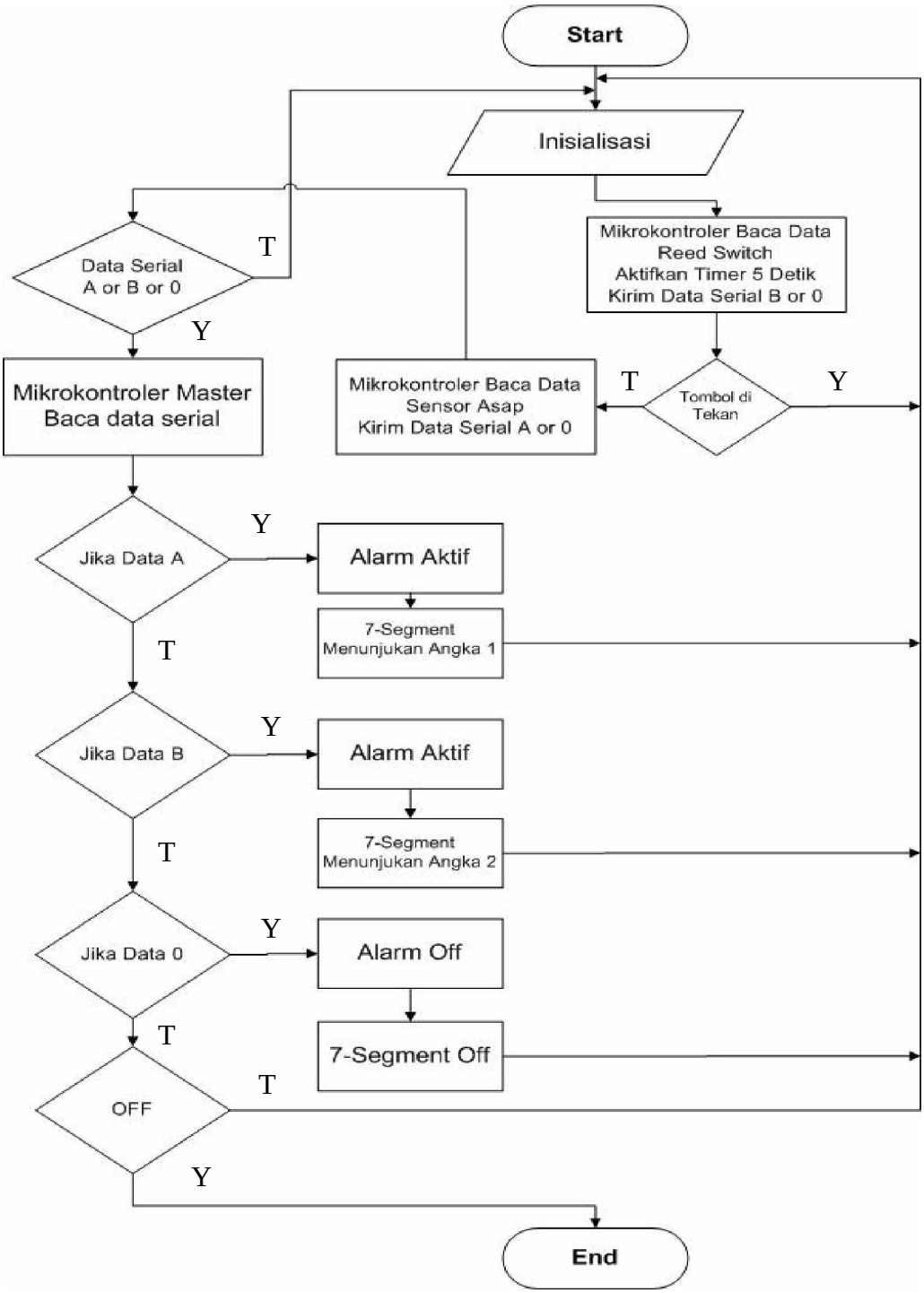
Gambar3.12 Rangkaian Seven Segmen

Buzzer digunakan sebagai penanda adanya gangguan yang terdeteksi oleh sensor.



Gambar3.13 Rangkaian Buzzer

3.9 Flowchart



Gambar3.14 Flowchart Sistem