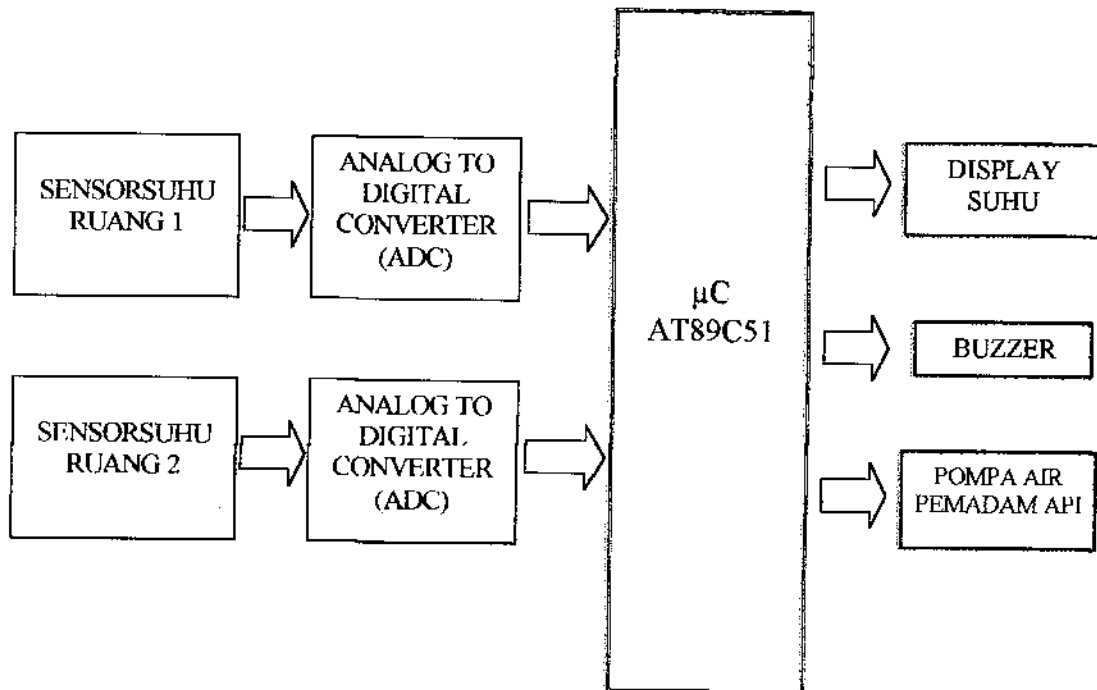


BAB III

PERANCANGAN ALAT

3.1. Diagram Blok Sistem

Diagram blok dari perancangan pembuatan alat pengaman ruang sebagai berikut :



Gambar 22. Diagram Blok Sistem

Fungsi tiap blok rangkaian sebagai berikut :

- Sensor suhu LM35 berfungsi untuk mendeteksi perubahan suhu sekitarnya.

Kenaikan suhu tiap 1°C akan berpengaruh terhadap tegangan sekitar 10 mV.

- b. Analog to digital converter (ADC) yang akan mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital.
- c. Mikrokontroler AT89C51 yang berfungsi sebagai otak keseluruhan rangkaian akan mendeteksi ada/tidak sinyal dari ADC yang akan ditampilkan pada display suhu, dan mengaktifkan buzzer serta pompa pemadam api apabila suhu ruangan mencapai 57°C .
- d. Buzzer berfungsi sebagai alarm yang akan berbunyi bila terjadi perubahan suhu sekitar yang melewati batas setting ($\pm 57^{\circ}\text{C}$). Sehingga pemberitahuan adanya bahaya kebakaran selain secara visual melalui display suhu, juga secara audio melalui buzzer.
- e. Dan dari display suhu bisa diketahui ruangan mana yang mengalami kebakaran. Buzzer dan display suhu terletak pada suatu ruangan yang sama, misalnya pos keamanan atau ruangan yang lain.

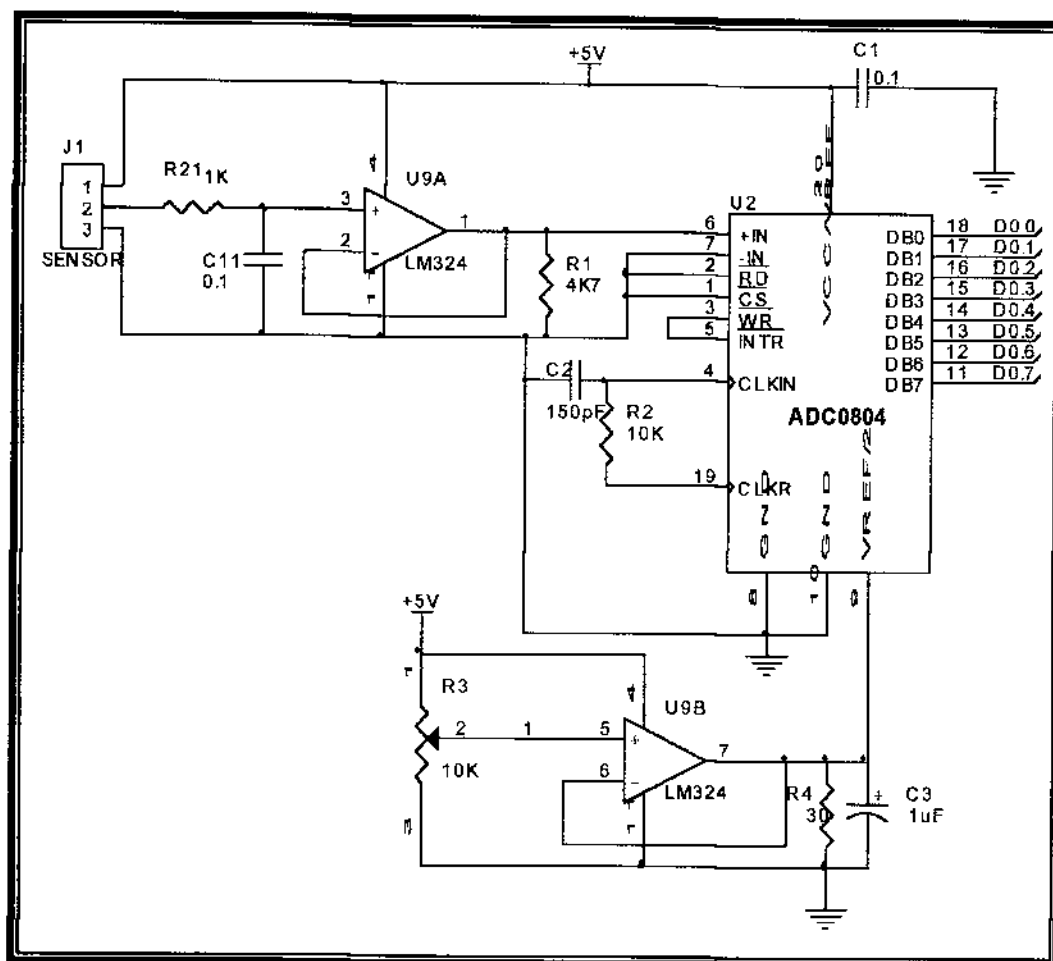
3.2. Proses Pembuatan Alat

Dalam proses pembuatan alat pengamanan ruang ini terdiri dari :

- a. Rangkaian Sensor Suhu dan ADC
- b. Rangkaian Mikrokontroler dan tampilan suhu
- c. Pembuatan Program

3.3. Rangkaian Sensor Suhu

Berikut ini merupakan gambar dari rangkaian sensor suhu.



Gambar 23. Rangkaian sensor suhu

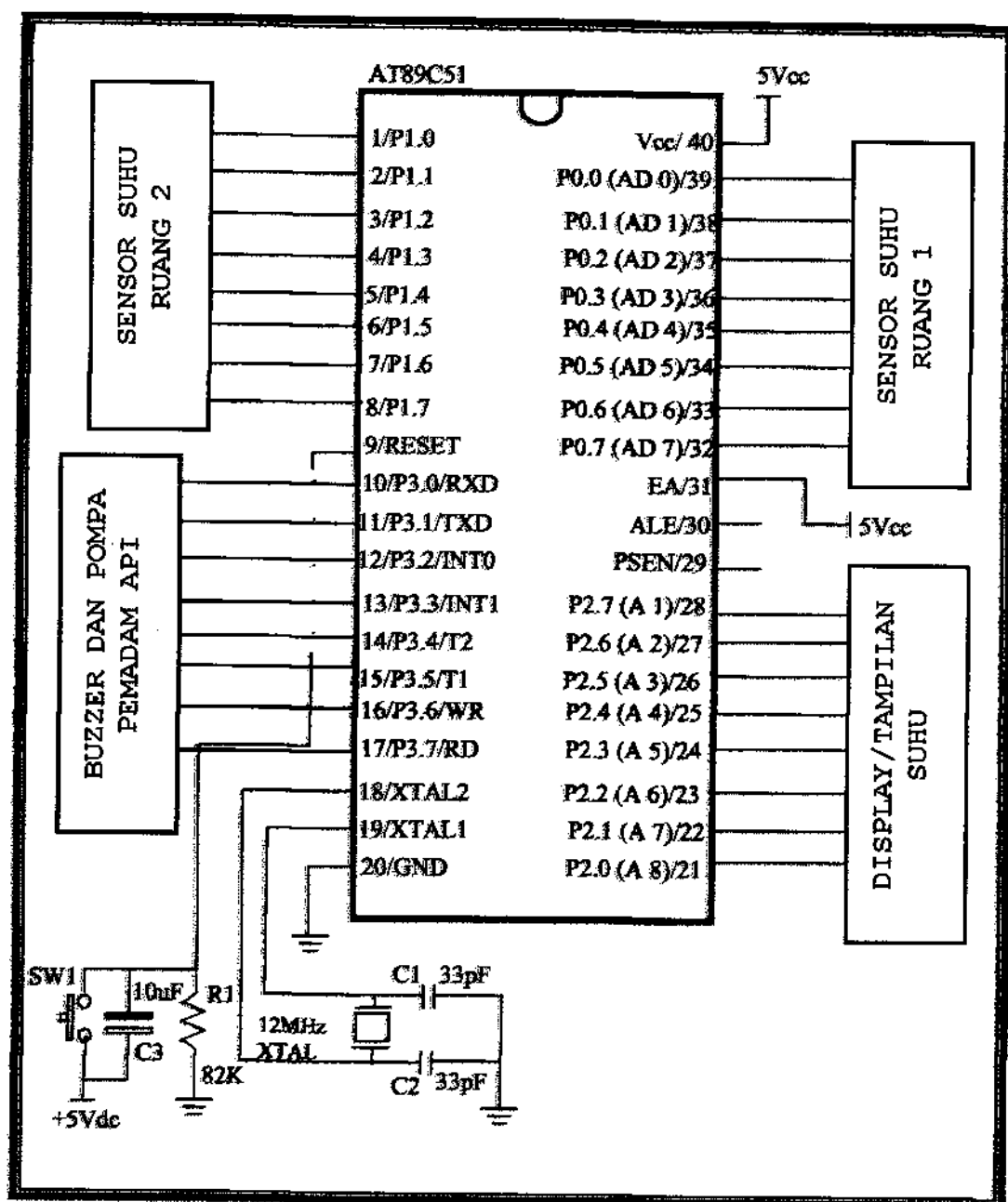
Pada Rangkaian sensor suhu ini menggunakan LM35 sebagai pendeteksi suhu, dimana IC ini pada saat aktif akan menghasilkan tegangan sekitar 10mV untuk setiap kenaikan 1°C. Tegangan inilah yang akan menjadi input mikrokontroler untuk menampilkan suhu dan akan membunyikan buzzer dan mengaktifkan pompa air apabila suhu melewati batas yang telah ditentukan. Sebelum masuk ke mikrokontroler, tegangan dari sensor suhu LM 35 akan diubah oleh ADC menjadi sinyal digital.

3.4. Rangkaian Mikrokontroler AT89C51

Mikrokontroler AT89C51 merupakan jantung rangkaian yang akan mengendalikan seluruh rangkaian. Seperti yang telah dijelaskan pada bab 2, bahwa AT89C51 mempunyai 4 buah *port* yang dapat berfungsi sebagai I/O yaitu P0-P3, dimana P0 merupakan keluaran untuk alamat (AD0-AD7) sementara P1-P3 merupakan I/O. P0 digunakan untuk input data dari sensor suhu ruang 1 dan P1 digunakan untuk input data dari sensor suhu ruang 2, sedangkan P2 digunakan untuk output display suhu, dan P3 digunakan untuk output buzzer dan menghidupkan pompa pemadam api.

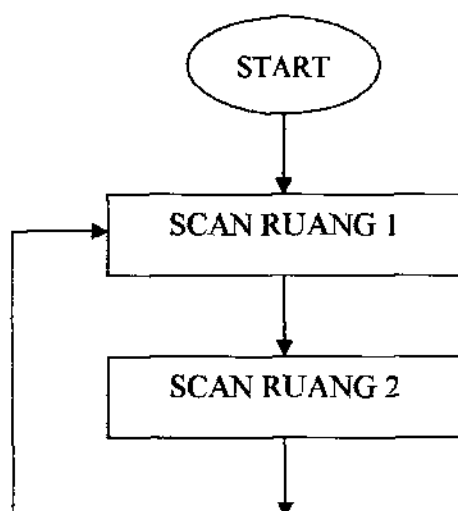
Untuk sumber clock digunakan clock internal agar lebih mudah dan murah karena hanya menggunakan komponen eksternal sedikit yaitu kristal dan dua buah kapasitor. Kristal yang digunakan adalah 11,0592 Mhz dan kapasitor C1 dan C2 (33pF) yang berfungsi untuk menjaga agar clock stabil dimana nilainya sesuai dengan data sheet. C3 (10 μ F) dan R1 (82K) membentuk rangkaian *power on reset* dimana rangkaian ini pada saat pertama kali catu daya dihidupkan akan me-*reset* rangkaian mikrokontroler sehingga program dipastikan akan bekerja dari awal. Prinsip kerja dari *power on reset* adalah proses pengisian kapasitor (C3) yang ditunda oleh sebuah resistor (R1) sehingga saat pengisian kapasitor akan terjadi proses keadaan dari tegangan rendah (*low*) ke tegangan tinggi (*high*), keadaan inilah yang akan me-*reset* rangkaian mikrokontroler. Meskipun demikian dibutuhkan pula *reset* secara manual agar tidak perlu menghidup-matikan rangkaian. Hal ini dapat dilakukan melalui SW1 dengan mengosongkan C3.

Pada kaki 31 EA (*External Acces*) dihubungkan dengan Vcc, karena menggunakan memori internal.

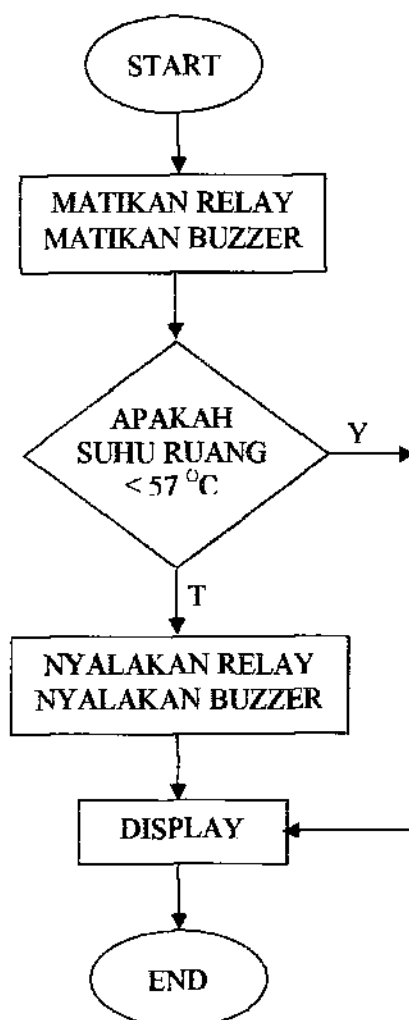


Gambar 24. Rangkaian Minimum Mikrokontroler AT89C51

3.5. Flow chart



Prosedur Scan Ruang



Seperti terlihat pada flowchart, pada awal program dijalankan maka buzzer maupun relay sebagai penghidup pompa pemadam api dalam keadaan mati. Apabila suhu ruangan mencapai 57°C atau lebih, maka buzzer akan berbunyi sebagai tanda telah terjadi kebakaran dan pompa pemadam api akan otomatis bekerja untuk memadamkan api. Bila suhu ruangan masih di bawah 57°C maka buzzer maupun relay tidak akan bekerja dan suhu ruangan akan tetap selalu ditampilkan pada display.