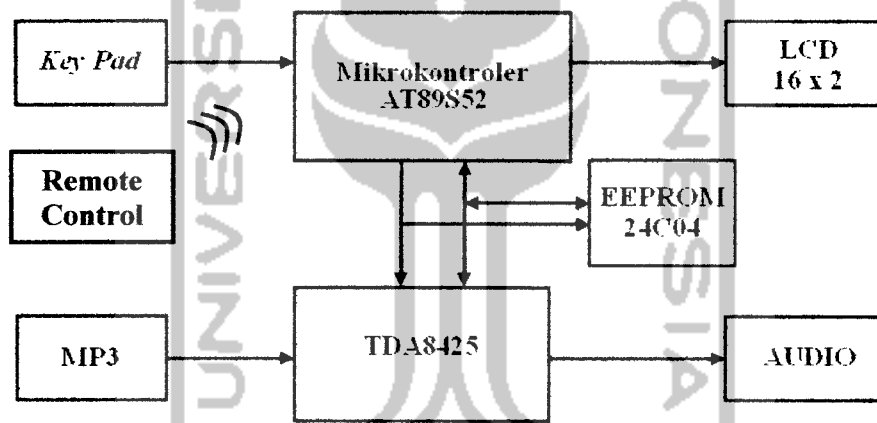


BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1. Perancangan Sistem Perangkat Keras (*Hardware*)

Stereo Audio Processor TDA8425 Berbasis Mikrokontroler AT89S52 ini berfungsi untuk mengeset tinggi rendahnya suatu nada atau suara yang diinginkan. Untuk memahami cara kerja rangkaian ini dapat dilihat pada digram blok di bawah ini.



Gambar 3. 1. Diagram blok aplikasi stereo audio processor (TDA8425) berbasis mikrokontroler AT89S52.

Prinsip kerja dari alat ini yaitu pada dasarnya ada 2 hal yang tidak bisa lepas, untuk mengontrol TDA8425 harus dibutuhkan prosessor saluran yaitu saluran yang bersifat I2C, dimana proses pengontrolan ini bersifat Saluran Data (SDA) yang bisa mengirim data dan menerima data dan Saluran Clock (SCL) sebagai sinkronisasi data. Bahwa agar pengontrolan ini bersifat interaktif user maka

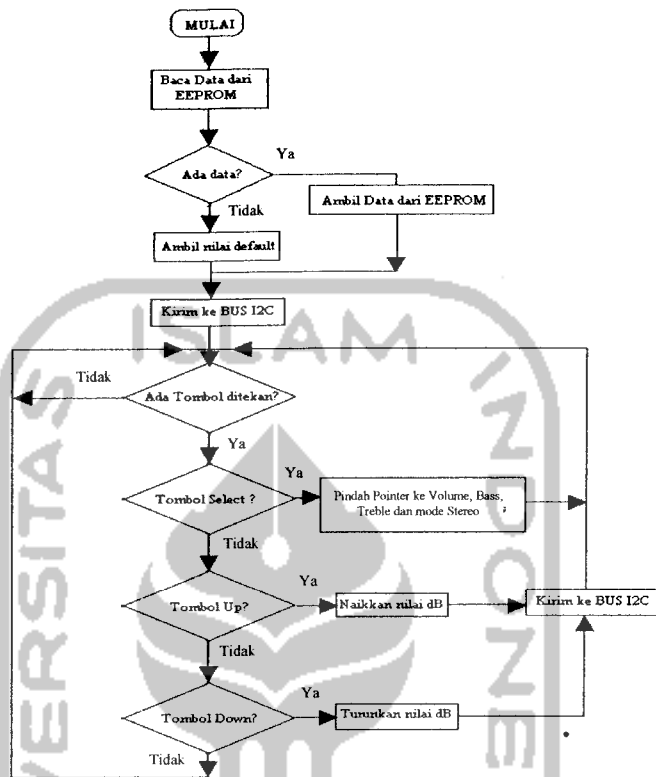
harus memakai peraga otomatis yaitu diperlukan keypad. Untuk keluaran tersebut perlu tampilan visual yaitu LCD untuk menampilkan suatu data.

Dari sumber suara atau nada dimana sinyal tersebut berupa digital secara otomatis yang akan diset ke sebuah IC TDA8425 menjadi sinyal analog. Pada saat *keypad* memasukkan data ke dalam mikrokontroler AT89S52, LCD akan menampilkan data tersebut. Setelah itu data tersebut akan dikendalikan ke TDA8425, dan sebelum data keluaran yang menggunakan piranti audio yang berupa suara atau nada yang sudah diset maka secara otomatis data tersebut akan tersimpan secara otomatis ke dalam EEPROM. Bila EEPROM menyimpan data maka akan mengambil data *default*. Pada keadaan ini semua pengaturan dalam posisi *flat*, jika tidak ada kesalahan maka sinyal audio akan terdengar.

Proses pengaturan satu demi satu dilakukan, yaitu pengaturan volume, bass, treble dan mode stereo. Bila sistem transfer data I2C tidak ada kesalahan, maka perbuahan akibat pengaturan yang dilakukan akan dapat ditangkap dengan telinga. Selain dengan keypad pengaturan volume, bass, treble dan mode stereo juga dapat dilakukan melalui jarak jauh dengan menggunakan remote control.

3.1.1. Sistem Minimum Mikrokontroler AT89S52

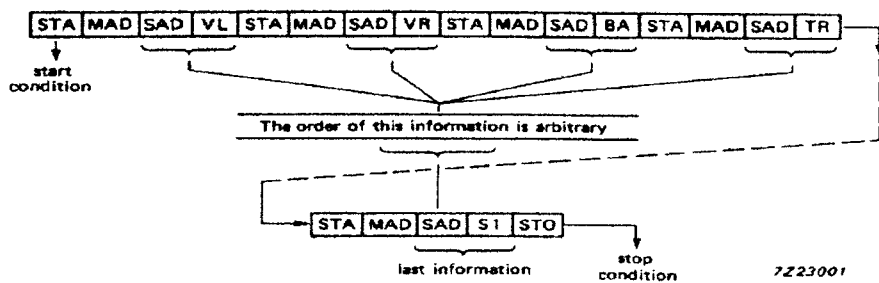
Untuk melakukan operasi, AT89S52 memerlukan sinyal denyut (*clock*). Sinyal clock untuk AT89S52 dibangkitkan dari osilator internal dengan menambahkan rangkaian kristal 12 MHz dan dua buah kapasitor 33 pF. Sedangkan sistem reset terdiri dari rangkaian resistor 10 K dan kapasitor 10 μ F.



Gambar 3. 3. Flowchart pogram utama.

3.2.2. Mengaktifkan IC TDA8425.

Berikut ini adalah urutan pengiriman data untuk mengaktifkan IC TDA8425 melalui jalur I2C.



Gambar 3. 4. Susunan Alamat Data TDA8425.

Dari Gambar 3.4 diatas dapat dilihat bahwa untuk setiap pengontrolan Volume, Bass, Treable dan Switch Fungsi diawali dengan kode Start kemudian diikuti oleh data module Address (MAD), alamat IC TD8425 dalam bus I2C terletak di alamat 130. Kemudian data SAD (Second Address). Data SAD seperti pada tabel 3.1 berikut

Tabel 3. 1. Data SAD (Second Address)

function	128	64	32	16	8	4	2	1
	MSB				LSB			
	7	6	5	4	3	2	1	0
volume left	0	0	0	0	0	0	0	0
volume right	0	0	0	0	0	0	0	1
bass	0	0	0	0	0	0	1	0
treble	0	0	0	0	0	0	1	1
switch functions	0	0	0	0	1	0	0	0
subaddress SAD								

Setelah data SAD kemudian dikirim data pengontrolan volume, bass, treable dan switch fungsi. Data-data pengontrolan tersebut seperti pada tabel 3.2 berikut

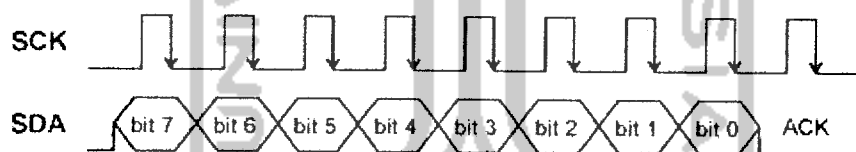
Tabel 3. 2. Data pengontrolan volume, bass, treable dan switch fungsi

function		MSB						LSB	
		7	6	5	4	3	2	1	0
volume left	VL	1	1	V06	V04	V03	V02	V01	V00
volume right	VR	1	1	V15	V14	V13	V12	V11	V10
bass	BA	1	1	1	1	BA3	BA2	BA1	BA0
treble	TR	1	1	1	1	TR3	TR2	TR1	TR0
switch functions	S1	1	1	MU	EFL	STL	ML1	ML0	IS

3.2.3. Transmisi data I2C Bus

Transmisi data dalam I2C Bus digambarkan di Gambar 3.5, diringkas sebagai berikut :

1. Clock SCK dibangkitkan oleh master, SDA boleh berubah pada saat SCK = '0'
2. Data di SDA bisa dibangkitkan oleh master maupun slave, tergantung pada arah transmisi data
3. Pengiriman data dilakukan per 1 byte, digeser serempak dengan SCK bit demi bit yang dimulai dari bit 7 sampai bit 0
4. Pada hitungan SCK yang ke sembilan, pengirim data harus membuat SDA='1' dengan maksud agar penerima data bisa mengirimkan sinyal ACK (= '0') sebagai tanda terima kiriman data



Gambar 3. 5. Transmisi data pada I2C Bus

Potongan berikut berfungsi mengirimkan data 1 byte ke I2C bus menurut tata cara di atas, data yang akan dikirim terlebih dulu disimpan di Akumulator (Acc), isi Acc dikirim bit demi bit dari bit ACC.7 sampai ACC.0 dengan cara bit paling kiri dari ACC digeser ke kiri masuk ke C di PSW kemudian dikirimkan ke I2C Bus.

Selesai mengirim data 8 bit, sub-rutin Out8bit mengambil kiriman sinyal ACK dan disimpan di C pada PSW. Dengan demikian, keluar dari sub-rutin ini

kalau C bernilai '1' berarti gagal mengirim data karena tidak menerima jawaban ACK dari 'slave'.

