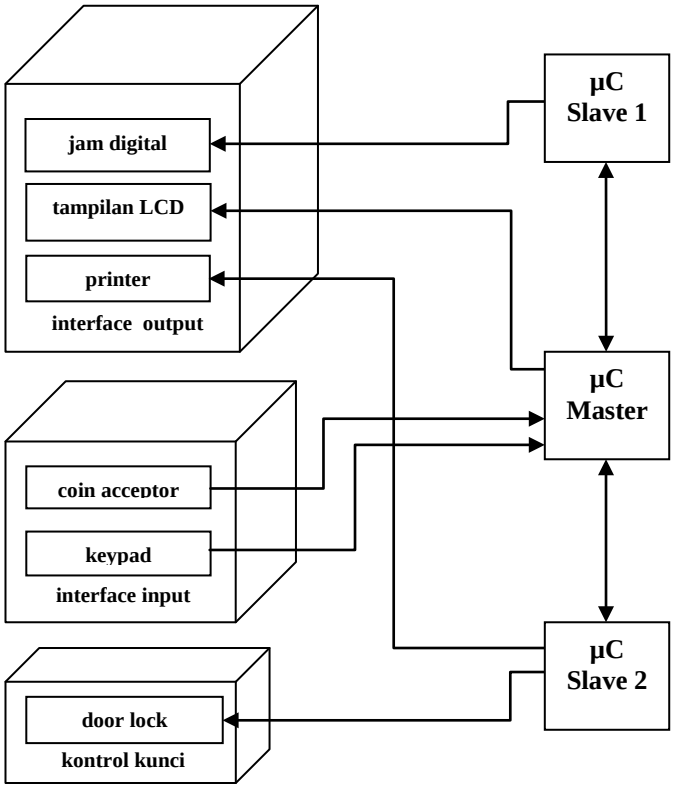
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

Perancangan terbagi kedalam dua bagian utama yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Berikut akan dijelaskan mengenai perancangan yang telah dilakukan.

3.1 Perancangan perangkat keras

Sistem yang dirancang secara keseluruhan terbagi kedalam tiga bagian yaitu bagian untuk jam digital, kemudian bagian yang terhubung dengan kunci slot sepeda dan printer, dan terakhir merupakan bagian utama yang terhubung dengan LCD, keypad dan *coin acceptor* dan menghubungkan kedua bagian diatas agar semua bagian dapat menjadi sistem yang saling terintegrasi. Gambar 3.1 merupakan gambaran mengenai blok diagram sistem yang akan dirancang.



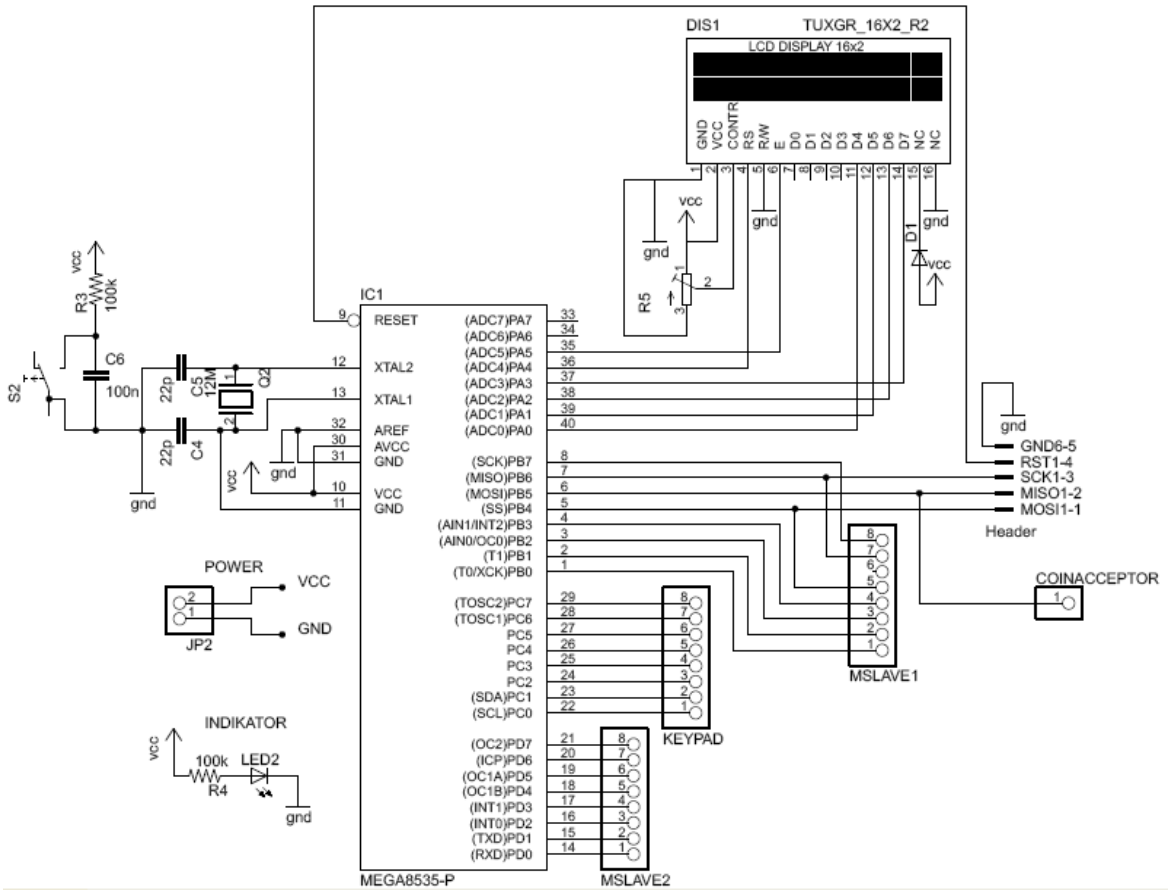
Gambar 3.1 Blok diagram sistem

Berdasarkan blok diagram sistem pada gambar 3.1, untuk perancangan perangkat keras dibagi kedalam empat bagian, yaitu:

1. Mikrokontroler *master*
2. Mikrokontroler *slave* 1
3. Mikrokontroler *slave* 2
4. Bagian mekanik

3.1.1 Mikrokontroler *master*

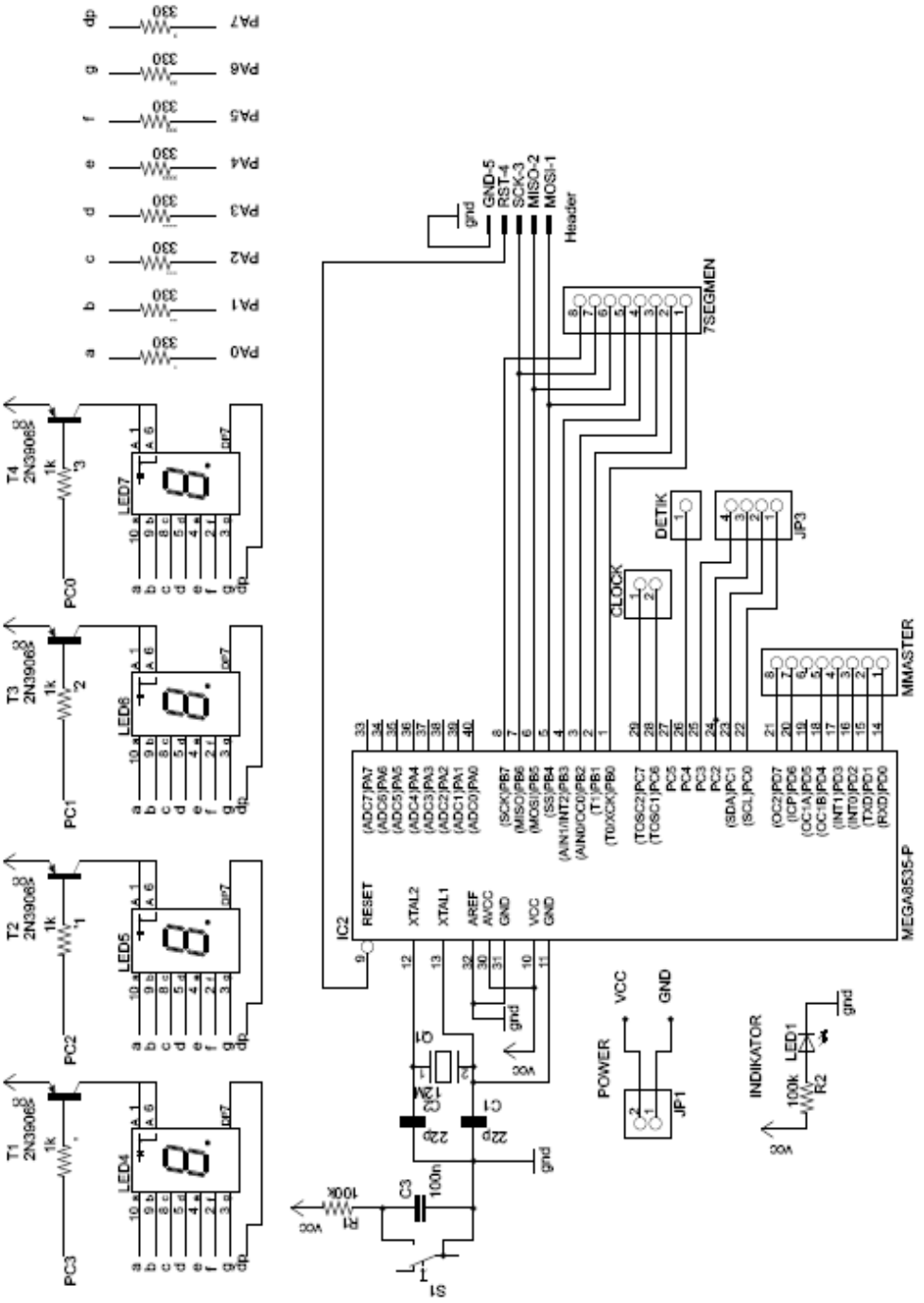
Mikrokontroler *master* bertugas untuk memberi instruksi ataupun menerima data dari mikrokontroler *slave* 1 dan memberi instruksi atau mengirimkan data pada mikrokontroler *slave* 2, melakukan proses kirim data ke LCD, juga menerima data dari *coin acceptor* dan juga keypad. Gambar 3.2 menunjukan skematik rangkaian mikrokontroler *master*.



Gambar 3.2 Skematik rangkaian mikrokontroler *master*

3.1.2 Mikrokontroler *slave* 1

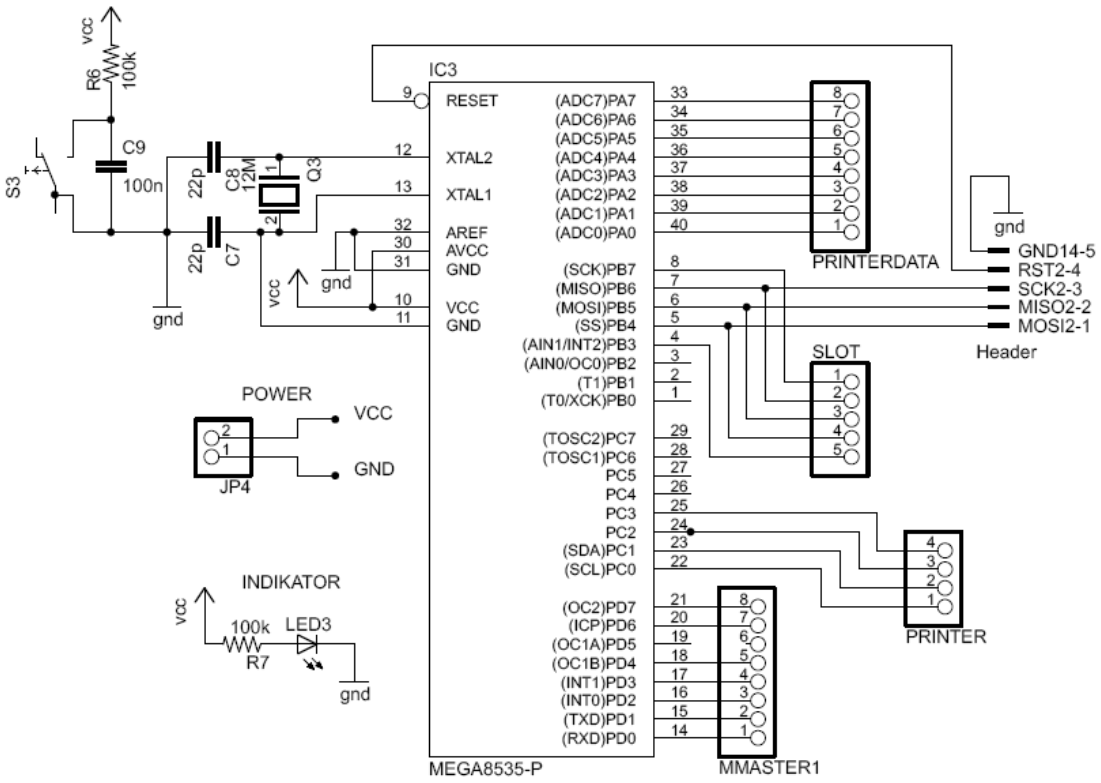
Mikrokontroler *slave* 1 bertugas untuk menampilkan waktu pada tampilan *seven* segmen dan juga melakukan pengiriman data waktu ke mikrokontroler *master*. Gambar 3.3 menunjukan skematik rangkaian mikrokontroler *slave* 1



Gambar 3.3 Rangkaian mikrokontroler *slave* 1

3.1.3 Mikrokontroler *slave* 2

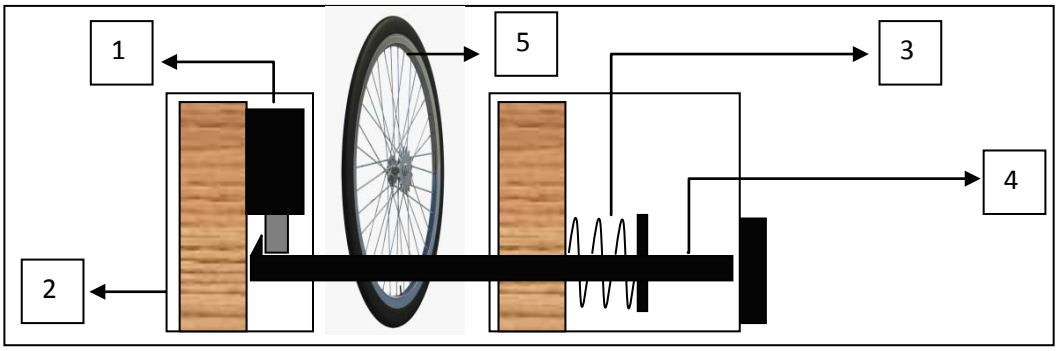
Mikrokontroler *slave* 2 digunakan untuk melakukan cetak data yang dikirim oleh mikrokontroler *master* dan membuka kunci berdasarkan instruksi dari mikrokontroler *master*. Gambar 3.4 menunjukan skematik rangkaian mikrokontroler *slave* 2.



Gambar 3.4 Rangkaian mikrokontroler *slave* 2

3.1.4 Bagian mekanik

Bagian mekanik yang dirancang menggunakan *Door Lock Actuator* untuk membuka kunci. Rancangan awal dari bagian mekanik dapat dilihat pada Gambar 3.5, untuk penjelasan bagian pada mekanik dapat dilihat pada Tabel 3.1.



Gambar 3.5 Rancangan rangkaian mekanik

Tabel 3.1 Penjelasan rancangan rangkaian mekanik

No.	Keterangan
1	Door Lock Actuator yang digunakan sebagai kunci untuk menahan atau melepaskan tuas
2	Kotak kunci
3	Pegas yang digunakan agar tuas dapat kembali mundur ketika kunci dibuka
4	Tuas yang digunakan untuk menahan laju roda agar tetap tertahan pada slot
5	Ban Sepeda

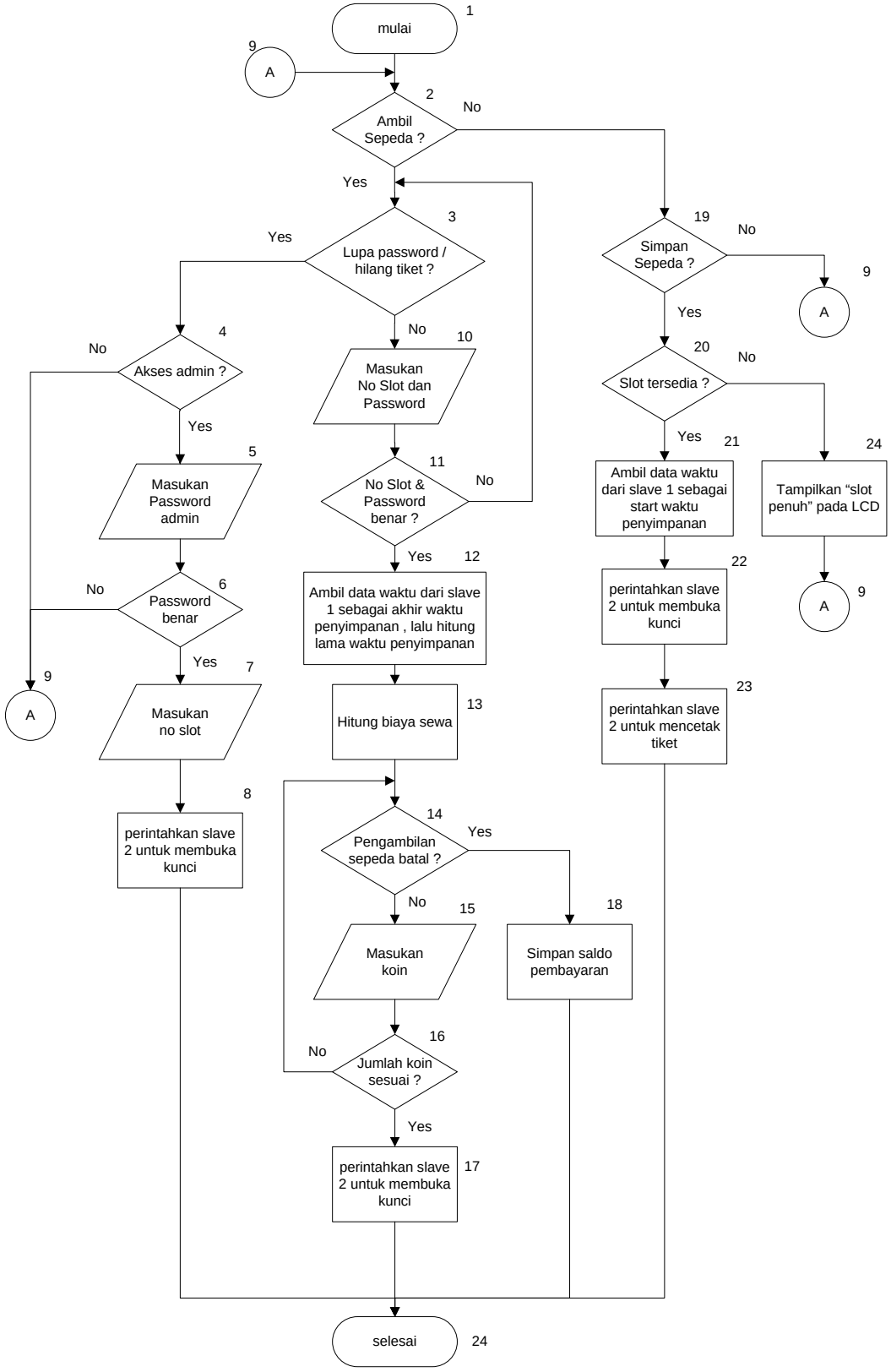
3.2 Perancangan perangkat lunak

Perancangan perangkat lunak akan menjelaskan mengenai gambaran dari algoritma berdasarkan sistem yang akan dibuat. Terbagi kedalam tiga bagian yang semuanya tetap akan saling terhubung, yaitu:

1. Algoritma mikrokontroler *master*
2. Algoritma mikrokontroler *slave* 1
3. Algoritma mikrokontroler *slave* 2

3.2.1 Algoritma mikrokontroler *master*

Algoritma yang akan diterapkan pada mikrokontroler *master* dapat dilihat pada Gambar 3.6. Penjelasan mengenai *flowchart* dapat dilihat pada tabel 3.2



Gambar 3.6 Algoritma *flowchart* mikrokontroler *master*

Tabel 3.2 Penjelasan *flowchart* pada algoritma mikrokontroler *master*

No.	Keterangan
1	Awal program
2	Apakah ambil sepeda
3	Apakah password lupa atau tiket hilang ?
4	Apakah akses admin ?
5	Masukan password admin
6	Apakah password admin benar ?
7	Masukan no slot yang akan dibuka
8	Perintahkan slave 2 untuk membuka no slot yang ditunjuk
9	Kembali untuk cek menu ambil atau simpan
10	Masukan no slot dan Password
11	Cek apakah no slot dan password sesuai ?
12	Ambil data waktu dari slave 1 sebagai akhir waktu penyimpanan
13	Hitung biaya sewa berdasarkan lama penyimpanan
14	Apakah pengambilan batal ?
15	Masukan koin pembayaran
16	Apakah pembayaran sudah sesuai ?
17	Perintahkan slave 2 untuk membuka slot yang ditunjuk
18	Simpan saldo pembayaran jika dilakukan pembatalan pengambilan
19	Apakah simpan sepeda ?
20	Cek apakah slot yang kosong masih tersedia
21	Ambil data waktu dari slave 1 sebagai start waktu penyimpanan
22	Perintahkan slave 2 untuk membuka kunci pada slot yang ditunjuk
23	Perintahkan slave 2 untuk mencetak tiket

24	Tampilkan ‘slot penuh’ pada LCD

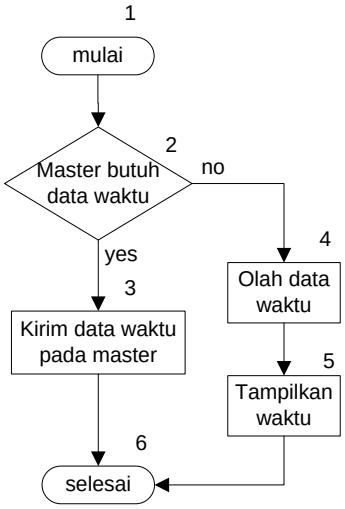
Dilakukan pembuatan kode pada mikrokontroler *master* berdasarkan data waktu dari mikrokontroler *slave* 1 dengan ketentuan sebagai berikut ;

- digit 1 = (digit jam puluhan + (no.slot * 3) + x) mod 10
- digit 2 = (digit jam satuan + (no.slot * 5) + x) mod 10
- digit 3 = (digit menit puluhan + (no.slot * 7) + x) mod 10
- digit 4 = (digit menit satuan + (no.slot * 9) + x) mod 10

dimana nilai x akan selalu ditambah 3 setiap kali dilakukan penekanan tombol ‘C’, ‘D’ atau ‘*’ pada keypad.

3.2.2 Algoritma mikrokontroler *slave* 1

Algoritma yang akan diterapkan pada mikrokontroler *slave* 1 dapat dilihat pada gambar 3.7. Penjelasan mengenai *flowchart* dapat dilihat pada tabel 3.3.



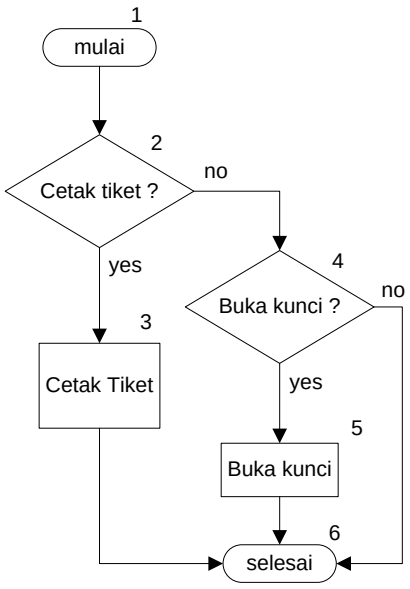
Gambar 3.7 Algoritma *flowchart* mikrokontroler *slave* 1

Tabel 3.3 Penjelasan *flowchart* pada algoritma mikrokontroler *slave* 1

No.	Keterangan
1	Awal program
2	Cek apakah mikrokontroler *master* membutuhkan data waktu
3	Kirim data waktu ke mikrokontroler *master*
4	Olah data waktu
5	Tampilkan data waktu pada modul jam digital
6	selesai

3.2.3 Algoritma mikrokontroler *slave* 2

Algoritma yang akan diterapkan pada mikrokontroler *slave* 2 dapat dilihat pada gambar 3.8. Penjelasan mengenai *flowchart* dapat dilihat pada tabel 3.4.



Gambar 3.8 Algoritma *flowchart* mikrokontroler *slave* 2

Tabel 3.4 Penjelasan *flowchart* pada algoritma mikrokontroler *slave* 2

No.	Keterangan
1	Awal program
2	Apakah data untuk di cetak
3	Cetak data pada printer
4	Apakah data untuk membuka kunci pada slot
5	Buka kunci pada slot berdsarkan data yang dikirimkan
6	Selesai