DAFTAR ISI

ABSTRAK..... i
KATA PENGANTAR..... ii
DAFTAR ISI..... iv
DAFTAR GAMBAR..... vii
DAFTAR TABEL..... x
DAFTAR LAMPIRAN..... xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah..... 1
1.2 Identifikasi Masalah..... 1
1.3 Maksud dan Tujuan..... 2
1.4 Batasan Masalah..... 2
1.5 Metodelogi Penelitian..... 2
1.6 Sistematika Penulisan..... 3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Mikrokontroler AT89S51..... 5
2.1.1 Karakteristik Mikrokontroler AT89S51..... 5
2.1.2 Deskripsi Pin AT89S51..... 6
2.1.3 Organisasi Memori..... 8
2.1.4 *Spesial Function Register* (SFR)..... 9
2.1.5 *Timer* AT89S51..... 10
2.1.5.1 Prinsip Kerja *Timer*..... 12
2.2 LCD LMB162A..... 13
2.2.1 Deskripsi Kaki (PIN)..... 13
2.3 IC 24C64 (EEPROM)..... 14
2.3.1 Sinyal-Sinyal Dasar dan Protokol I2C Bus..... 15
2.3.2 Pengalamata IC I2C Serial EEPROM 24C64..... 17
2.3.3 Proses Pengisian IC I2C Serial EEPROM 24C64..... 18
2.3.4 Proses Pembacaan IC I2C Serial EEPROM 24C64..... 18
2.4 Buzzer..... 18

2.5 Transistor Sebagai Saklar…….. 19
2.6 Penyearah……..... 23
2.6.1 Penyearah Setengah Gelombang…….. 23
2.6.2 Penyearah Gelombang Penuh Sistem CT..... 24
2.6.3 Penyearah Gelombang Penuh Sistem Jembatan..... 24
2.6.4 Penyearah Teregulasi..... 24
2.7 LM 7805..... 25
2.8 Komunikasi Data Serial..... 25
2.8.1. Komunikasi Serial 232 25
2.8.1.1 Karakteristik Sinyal RS232..... 28
2.8.1.2 Konfigurasi Port Serial..... 28
2.8.1.3 Flow Control..... 34
2.8.1.4 Spesifikasi RS232..... 35
2.8.1.5 Rangkaian Max 232 Serial Port..... 35
2.8.2 Komunikasi RS485..... 36
2.9 Bahasa Assembly..... 37
2.10 Database Dengan Microsoft Access..... 38
2.11 Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0..... 39

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Diagram Blok Sistem..... 45
3.2 Tahap-Tahap Perancangan..... 46
3.2.1 Perancangan Perangkat Lunak..... 46
3.2.1.1 Perancangan Perangkat Lunak untuk PC..... 46
3.2.1.2 Perancangan Perangkat Lunak untuk Mikrokontroler..... 52
3.2.2 Perancangan Perangkat Keras..... 56
3.2.2.1 Rangkaian Mikrokontroler AT89S51..... 56
3.2.2.2 Rangkaian LCD..... 58
3.2.2.3 Rangkaian EEPROM AT24C64..... 59
3.2.2.4 Rangkaian Buzzer..... 60
3.2.2.5 Rangkaian RS232..... 60
3.2.2.6 Rangkaian Konverter RS232 ke RS485..... 61
3.2.2.7 Rangkaian Catu Daya..... 61

BAB IV ANALISIS MASALAH

4.1 Pengujian Perangkat Keras (*Hardware*)..... 63

4.1.1 Pengujian Pin Mikrokontroler..... 63

4.1.2 Pengujian LCD..... 64

4.1.3 Pengujian Pada Buzzer..... 64

4.1.4 Pengujian Fungsional..... 66

4.2 Pengujian Perangkat Lunak..... 66

4.2.1 Pengujian Program Visual Basic 6.0..... 66

4.2.1.1 Informasi Perkuliahan Ditiadakan..... 67

4.2.1.2 Penghapusan Jadwal Kuliah..... 68

4.2.1.3 Perubahan Jadwal Kuliah..... 69

4.2.1.4 Pengumuman..... 70

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan..... 72

5.2 Saran..... 72

DAFTAR PUSTAKA..... 73

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Diagram Blok Mikrokontroler 6
2. Gambar 2.2 Diagram Pin Mikrokontroler 6
3. Gambar 2.3 Rangkaian Reset 7
4. Gambar 2.4 Struktur Program Memori AT89S51..... 9
5. Gambar 2.5 Struktur Data Memori AT89S51..... 9
6. Gambar 2.6 Register TCON dan TMOD..... 11
7. Gambar 2.7 Operasi Timer..... 12
8. Gambar 2.8 LCD LMB162A..... 13
9. Gambar 2.9 IC I2C Serial EEPROM 24CXX dari ATMEL..... 14
10. Gambar 2.10 Kondisi Sinyal Start dan Sinyal Stop..... 16
11. Gambar 2.11 Kondisi Sinyal Acknowledge..... 16
12. Gambar 2.12 Kondisi Transfer Data Pada I2C Bus..... 17
13. Gambar 2.13a Simbol Buzzer..... 19
14. Gambar 2.13b Bentuk Buzzer..... 19
15. Gambar 2.14a Transistor NPN..... 19
16. Gambar 2.14b Transistor PNP..... 19
17. Gambar 2.15a Rangkaian Bias Basis..... 20
18. Gambar 2.15b Garis Beban DC..... 21
19. Gambar 2.16 Contoh Transistor yang Digunakan Sebagai Switch..... 23
20. Gambar 2.17 Penyearah Setengah Gelombang..... 23
21. Gambar 2.18 Penyearah Sistem CT..... 24
22. Gambar 2.19 Penyearah Dengan Sistem Jembatan..... 24
23. Gambar 2.20 Penyearah Teregulasi Menggunakan IC..... 25
24. Gambar 2.21 IC LM7805..... 25
25. Gambar 2.22 Format Pengiriman Data Asinkron..... 26
26. Gambar 2.23 Format Pengiriman Data Asinkron (01010011)..... 27
27. Gambar 2.24 Format Standar Transmisi Data Asinkron..... 27
28. Gambar 2.25 Port Serial..... 28
29. Gambar 2.26 Rangkaian MAX 232..... 36
30. Gambar 2.27 Konfigurasi Pin RS485..... 36
31. Gambar 2.28 Tabel-Tabel yang Telah Dibuat..... 38

32. Gambar 2.29 Property masing-masing Field Tergantung Pada Tipe Field..... 39
33. Gambar 2.30 Tampilan Awal Visual Basic..... 40
34. Gambar 2.31 Tampilan IDE Visual Basic..... 41
35. Gambar 2.32 Menu Bar/Toolbar..... 41
36. Gambar 2.33 Toolbox..... 42
37. Gambar 2.34 Project Window..... 42
38. Gambar 2.35 Property Window..... 43
39. Gambar 2.36 Form..... 43
40. Gambar 2.37 Code Window..... 44
41. Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem..... 45
42. Gambar 3.2 Flowchart Mengirim Data Ke Perangkat Informasi..... 49
43. Gambar 3.3 Perancangan Login..... 50
44. Gambar 3.4 Rancangan Menu Utama..... 51
45. Gambar 3.5 Rancangan Hapus Jadwal..... 51
46. Gambar 3.6 Rancangan Perubahan Jadwal Kuliah..... 52
47. Gambar 3.7 Diagram Proses Memprogram Mikrokontroler..... 52
48. Gambar 3.8 Flowchart Perangkat Informasi Pada Ruang 4517..... 54
49. Gambar 3.9 Rangkaian Mikrokontroler AT89S51..... 58
50. Gambar 3.10 Rangkaian LCD 2X16..... 59
51. Gambar 3.11 Rangkaian EEPROM AT24C64..... 59
52. Gambar 3.12 Rangkaian Buzzer..... 60
53. Gambar 3.13 Rangkaian RS-232..... 60
54. Gambar 3.14 Rangkaian RS232 ke RS485..... 61
55. Gambar 3.15 Rangkaian Catu Daya..... 62
56. Gambar 4.1 Pengujian Buzzer..... 64
57. Gambar 4.2 Tampilan Menu Login..... 66
58. Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama..... 67
59. Gambar 4.4 Informasi Perkuliahan Ditiadakan..... 67
60. Gambar 4.5 Tampilan Pada Perangkat Informasi..... 68
61. Gambar 4.6 Tampilan Menu Hapus Jadwal Kuliah..... 68
62. Gambar 4.7a Tampilan Menu Utama Sebelum Penghapusan Jadwal Kuliah..... 68
63. Gambar 4.7b Tampilan Menu Utama Setelah Penghapusan Jadwal Kuliah..... 69
64. Gambar 4.8 Tampilan Mnu Perubahan Jadwal Kuliah..... 69
65. Gambar 4.9a Tampilan Menu Utama Sebelum Perubahan Jadwal Kuliah..... 70

66. Gambar 4.9b Tampilan Menu Utama Setelah Perubahan Jadwal Kuliah..... 70
67. Gambar 4.10 Tampilan Menu Pengumuman..... 70
68. Gambar 4.11 Hasil Pada Perangkat Informasi..... 71

DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Spesial Function Register..... 10
2. Tabel 2.2 Fungsi Bit Register TCON yang belum berhubungan dengan *Timer* 12
3. Tabel 2.3 *Mode Timer* 12
4. Tabel 2.4 Keluarga IC I2C serial EEPROM 24CXX dari ATMEL 15
5. Tabel 2.5 Sinyal-sinyal pada konektor RS232 29
6. Tabel 2.6 Nama Register yang digunakan beserta alamatnya 30
7. Tabel 2.7 Angka Pembagi *Clock* pada IC UART 30
8. Tabel 2.8 Rincian bit pada *Interrupt Enable Register* 31
9. Tabel 2.9 Rincian bit pada *Interrupt Identification Register*..... 31
10. Tabel 2.10 Rincian bit pada *Line Control Register*..... 32
11. Tabel 2.11 Rincian bit pada *Modem Control Register* 32
12. Tabel 2.12 Rincian bit pada *Line Status Register*..... 33
13. Tabel 2.13 Rincian bit pada *Modem Status Register* 33
14. Tabel 2.14 Spesifikasi MAX 232 35
15. Tabel 3.1 Perancangan Mikrokontroler 56
16. Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pin Mikrokontroler 63
17. Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pin LCD 64
18. Tabel 4.3 Tegangan Buzzer Saat Status ON 65
19. Tabel 4.4 Tegangan Buzzer Saat Status OFF 65

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran A Rangkaian Sistem
2. Lampiran B Listing Program Mikrokontroler
3. Lampiran C Listing Program Visual Basic 6.0
4. DataSheet