

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| ABSTRAKSI | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 SMS | 5 |
| 2.2 Interface Siemens C45 | 9 |
| 2.3 Protokol Siemens C45..... | 11 |
| 2.3.1 Perintah <i>AT Command</i> | 11 |
| 2.3.2 PDU Mengirimkan SMS ke <i>SMS Center</i> | 18 |
| 2.3.3 PDU Menerima SMS dari <i>SMS Center</i> | 27 |
| 2.4 GPS | 29 |
| 2.4.1 Cara Kerja GPS | 32 |
| 2.4.2 Mencari Titik Potong Satelit | |

| | |
|--|----|
| 2.4.3 Pengukuran jarak penerima dengan satelit | 36 |
| 2.4.4 Mendapatkan waktu yang tepat | 38 |
| 2.4.5 Menentukan posisi satelit di angkasa | 42 |
| 2.4.6 Error dalam GPS | 45 |
| 2.5 Protokol komunikasi Garmin text out | 47 |
| 2.6 <i>Microcontroller</i> AT89C51 | 48 |
| 2.6.1 Pewaktuan CPU | 50 |
| 2.6.2 Struktur memory AT89C51 | 52 |
| 2.6.3 RAM internal | 53 |
| 2.6.4 Flash PEROM | 54 |
| 2.6.5 SFR | 55 |
| 2.6.6 Interupsi | 60 |
| 2.6.7 Serial port MCS-51..... | 61 |
| 2.7 IC MAX232 | 63 |
| 2.8 Multiplexer 4051 | 64 |
| 2.9 RAM (Random Access Memory) 6264 | 65 |
| 2.10 IC 74HC573 (Octal D Latch) | 66 |
| 2.11 Komunikasi Data Serial | 67 |
| 2.11.1 Transmisi half- dan full-duplex | 68 |
| 2.11.2 serial asinkronous dan data framing..... | 69 |
| 2.11.3 Start dan stop bit | 69 |
| 2.11.4 Laju transfer data | 71 |
| 2.11.5 RS232 dan Standard-Standard I/O Serial Lain | 72 |

| | |
|--|------------|
| 4.3 Hasil Implementasi Sistem | 115 |
| 4.3.1 Pengujian Total | 115 |
| 4.3.2 Tampilan pada PC monitoring software | 118 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1. Kesimpulan | 125 |
| 5.2. Saran – saran | 126 |
| DAFTAR PUSTAKA | 127 |
| LAMPIRAN | 128 |
| BIODATA | 194 |

STIKOMP SURABAYA

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Pin Out konektor Siemens C45 | 10 |
| Tabel 2.2 Fungsi AT Command | 12 |
| Tabel 2.3 PDU SMS center dengan national code | 20 |
| Tabel 2.4 PDU SMS center dengan international code | 20 |
| Tabel 2.5 Menentukan batas waktu validasi SMS | 23 |
| Tabel 2.6 Konversi skema 7 bit | 24 |
| Tabel 2.7 Penjelasan pin-pin AT89C51 | 49 |
| Tabel 2.8 Kom binasi RS0 dan RS1 sebagai pemilih bank register | 56 |
| Tabel 2.9 Kombinasi M0 dan M1 sebagai pemilih mode timer | 59 |
| Tabel 2.10 Level dan lokasi interupsi pada AT89C51 | 61 |
| Tabel 2.11 Tabel Kebenaran MUX 4051 | 65 |
| Tabel 2.12 Tabel Kebenaran RAM 6264 | 66 |
| Tabel 2.13 Tabel Kebenaran IC 74HC573 | 67 |
| Tabel 3.1 Data awal lokasi | 107 |
| Tabel 3.2 Nilai Perbandigan | 108 |
| Tabel 4.1 Hasil pengujian microcontroller AT89C51 | 112 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian terhadap RAM eksternal | 112 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian terhadap microcontroller dan serial interface | 114 |
| Tabel 4.4 Hasil pengujian pengiriman SMS request ke minimum system | 115 |
| Tabel 4.5 Hasil pencatatan waktu kinerja minimum system | 116 |
| Tabel 4.6 Database SMS PC monitoring software | 116 |
| Tabel 4.7 Tingkat Error System | 117 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Diagram fungsi transaksi SMS | 7 |
| Gambar 2.2 Konektor Siemens C45 | 10 |
| Gambar 2.3 Satelit GPS | 30 |
| Gambar 2.4 Stasiun bumi pengendali satelit-satelit GPS | 31 |
| Gambar 2.5 Mencari Titik Potong di Bumi | 33 |
| Gambar 2.6 Satu Satelit Menghasilkan Kemungkinan Posisi Pada Permukaan Bola | 34 |
| Gambar 2.7 Dua Satelit Menghasilkan Kemungkinan Posisi Pada Tepian Lingkaran | 35 |
| Gambar 2.8 Tiga Satelit Menghasilkan Kemungkinan Posisi Pada Dua Titik .. | 35 |
| Gambar 2.9 Mencari Jarak Antara Satelit Dengan Penerima | 36 |
| Gambar 2.10 Mendapatkan Waktu yang Tepat | 38 |
| Gambar 2.11 Titik Potong Yang Terjadi Oleh 2 Buah Satelit Dalam Sistem 2 Dimensi | 39 |
| Gambar 2.12 Pergeseran Posisi Dari X ke XX Akibat Perhitungan Waktu Yang Salah | 40 |
| Gambar 2.13 Titik Potong Yang Terjadi Oleh 3 Buah Satelit Dalam Sistem 2 Dimensi | 41 |
| Gambar 2.14 Pergeseran Posisi Dari X ke XX Akibat Perhitungan Waktu Yang Salah | 41 |
| Gambar 2.15 Pemantauan Satelit Oleh Stasiun Bumi | 43 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 2.16 | Pengiriman Kembali Informasi Error ke Satelit GPS | 44 |
| Gambar 2.17 | Error GPS Karena Lapisan Atmosfer | 46 |
| Gambar 2.18 | Diagram pin AT89C51 | 48 |
| Gambar 2.19 | Penggunaan oscillator pada microcontroller AT89C51 | 51 |
| Gambar 2.20 | Penggunaan Sumber Clock Eksternal Microcontroller AT89C55WD | 51 |
| Gambar 2.21 | Alamat RAM Internal Dan Flash PEROM | 52 |
| Gambar 2.22 | Pemetaan Memori Internal Data | 53 |
| Gambar 2.23 | Pemetaan SFR MCS-51 | 55 |
| Gambar 2.24 | Pin IC MAX232 | 64 |
| Gambar 2.25 | Pin IC HEF4051 | 64 |
| Gambar 2.26 | Pin RAM 6264 | 66 |
| Gambar 2.27 | Pin IC 74HC573 | 67 |
| Gambar 2.28 | Framming ASCII "A" (41H) | 70 |
| Gambar 3.1 | Blok diagram minimum system microcontroller dan monitoring software | 74 |
| Gambar 3.2 | Rangkaian minimum system AT89C51 dengan RAM eksternal 8 Kbyte | 76 |
| Gambar 3.3 | Rangkaian Interface Serial AT89C51 dengan SMS gateway dan GPS Receiver | 78 |
| Gambar 3.4 | Flowchart untuk program Firmware | 79 |
| Gambar 3.5 | Flowchart untuk PC monitoring software | 80 |
| Gambar 4.1 | Tampilan awal PC monitoring software | 118 |
| Gambar 4.2 | Tampilan Utama PC monitoring software Tab Device | 119 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Gambar 4.3 | Tampilan Utama PC monitoring software Tab Setup | 120 |
| Gambar 4.4 | Tampilan Utama PC monitoring software Tab Send | 121 |
| Gambar 4.5 | Tampilan Utama PC monitoring software Tab Receive | 122 |
| Gambar 4.6 | Tampilan Utama PC monitoring software Tab Log File | 123 |
| Gambar 4.7 | Tampilan Utama PC monitoring software Form Detail Log File ... | 124 |

STIKOMP SURABAYA

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Listing Program <i>FirmWare</i> | 128 |
| Lampiran 2. Listing Program <i>PC Monitoring Software</i> | 139 |
| Lampiran 3. Rangkaian Keseluruhan dari <i>minimum system</i> | 154 |
| Lampiran 4. Petunjuk Penggunaan Alat | 155 |
| Lampiran 5. Spesifikasi Sistem | 156 |
| Lampiran 6. Datasheet ATMEL AT89C51 | 157 |
| Lampiran 7. Datasheet MAX232 | 170 |
| Lampiran 8. Datasheet RAM HM6264LP-70 | 175 |
| Lampiran 9. Datasheet 74HC573 | 181 |
| Lampiran 10. Datasheet HEF4051B | 186 |

STIKOMP SURABAYA