

## **ABSTRACT**

Technological modernization of telecommunications have experienced of growth swiftly, specially handphone. One of facility of handphone is SMS ( Short Messege Services).

Water heater tank system with SMS which realized in Final Project meant to arrangement of water heater tank system can be conducted from long distance. Water heater system is designed with microcontroller MCS-51 as processor of temperature data input from SMS becoming set point for the water heater of tank with temperature sensor LM 35 as feedback.

Appliance which is made in the form of success prototype, so that earn application to various need related with water heater for long distance.

## **ABSTRAK**

Moderenisasi teknologi telekomunikasi telah mengalami perkembangan dengan cepat, khususnya *handphone*. Salah satu fasilitas dari *handphone* adalah SMS (*Short Messege Services*).

Sistem pemanasan tangki air melalui SMS yang direalisasikan dalam Tugas Akhir ini dimaksudkan agar pengaturan sistem pemanasan tangki air dapat dilakukan dari jarak jauh. Sistem Pemanasan dirancang menggunakan mikrokontroler MCS-51 sebagai pemroses input data suhu dari SMS yang menjadi set point untuk pemanasan tangki air dengan sensor suhu LM 35 sebagai feedback.

Alat yang dibuat berupa prototipe berhasil direalisasikan, sehingga dapat diaplikasi untuk berbagai keperluan yang berhubungan dengan pemanasan air untuk jarak jauh.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	i
<b>ABSTRACT</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR TABEL</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	ix
<b>DAFTAR RUMUS</b>	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Identifikasi Masalah	1
I.3. Tujuan	1
I.4. Pembatasan Masalah	1
I.5. Spesifikasi Alat	2
I.6. Sistematika Penulisan	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	3
II.1. Global System for Mobile communication (GSM)	3
II.1.1. <i>Short Message Services (SMS)</i>	3
II.1.1.1. <i>AT Command</i>	3
II.1.1.1.1. <i>HyperTerminal</i>	4
II.1.1.2. Mengubah 7-bit Septet menjadi 8-bit Oktet	4
II.1.1.3. <i>Protocol Description Unit (PDU)</i>	5
II.1.1.3.1. PDU untuk Kirim SMS	5
II.1.1.3.2. PDU untuk Terima SMS	7
II.2. Mikrokontroler	9
II.2.1. Definisi Mikrokontroler	9
II.2.2. Arsitektur Atmel AT89S52	10
II.2.3. Struktur Memori	15

II.2.3.1. RAM Internal	16
II.2.3.2. Register Fungsi Khusus	17
II.2.3.2.1. Akumulator	18
II.2.3.2.2. Port	18
II.2.3.2.3. Register B	18
II.2.3.2.4. Stack Pointer	18
II.2.3.2.5. <i>Serial Data Buffer</i> (SBUF)	19
II.2.3.2.6. <i>Control Power</i>	19
II.2.3.3. <i>Flash PEROM</i>	19
II.2.3.4. Eksternal Memori	20
II.2.4. Antarmuka Serial	21
II.2.4.1. <i>Universal Asynchronous Transmitter/ Receiver</i> (UART)	21
II.2.4.2. Register Kontrol Port Serial	22
II.2.4.3. <i>Baudrate</i>	23
II.2.5. Reset	26
II.2.6. Software	27
II.2.6.1. Program sumber <i>assembly</i>	27
II.2.6.2. Program Objek	29
II.2.6.3. <i>Assembly listing</i>	29
II.2.6.4. Program <i>Assembler</i>	29
II.2.6.5. Program <i>Downloader</i>	29
II.2.6.6. Petunjuk penggunaan ASM51.EXE	30
II.3. <i>Analog to Digital Converter</i> (ADC)	30
II.4. Sensor Suhu	30
II.4.1. Teknik Pensoran Temperatur	30
II.4.1.1. <i>Resistance Temperatur Detektor</i> (RTD)	31
II.4.1.2. <i>Thermistor</i>	31
II.4.1.3. <i>Thermocouple</i>	31
II.4.1.4. Sensor Temperatur Silikon (ICs)	31
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI</b>	<b>33</b>
III.1. Cara Kerja Alat	33
III.2. Perancangan <i>Hardware</i>	34

III.2.1. Mikrokontroler AT 89S52	34
III.2.2. <i>Analog to Digital Converter</i> (ADC)	35
III.2.3. Relai	37
III.3. Perancangan Software	38
<b>BAB IV TABEL DAN DATA PENGAMATAN</b>	43
IV.1. Hasil Pengujian Sensor Suhu LM 35	43
IV.1.1. Data Pemanasan	43
IV.1.2. Data Pendinginan	44
IV.2. Realisasi Tampilan Input Suhu	45
IV.3 Hasil Pengujian SMS	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	48
V.1. Kesimpulan	48
V.2. Saran	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	49
<b>LAMPIRAN A FOTO ALAT</b>	A-1
<b>LAMPIRAN B BAHASA ASSEMBLY (MCS-51) DAN BAHASA PASCAL (BORLAND DELPHI 7)</b>	B-1 B-12
<b>LAMPIRAN C DATA SHEET</b>	C-1

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Konversi karakter ke septet	4
Tabel II.2. Keterangan String yang Dikirim	6
Tabel II.3. Keterangan String yang Diterima	7
Tabel II.4. Deskripsi Pin AT89S52	13
Tabel II.5. Penentu Mode kerja Port Serial	22
Tabel II.6. Baudrate yang sering dipakai (1)	25
Tabel II.7. Baudrate yang sering dipakai (2)	25
Tabel II.8. Isi Register Setelah Reset	26
Tabel IV.1. Lamanya Pemanasan	43
Tabel IV.2. Lamanya Pendinginan	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Pin AT 89S52	11
Gambar II.2. Rangkaian Oscillator	12
Gambar II.3. Peta Memori RAM	17
Gambar II.4. Peta Memori <i>Special Function Register</i>	17
Gambar II.5. Program dan Struktur Data AT89S52	20
Gambar II.6. Susunan Bit dalam register SCON	22
Gambar II.7. Dasar Sensor Temperatur LM 35	32
Gambar II.8. Jangkauan Temperatur LM 35	32
Gambar III.1. Diagram Blok Alat	33
Gambar III.2. Rangkaian Utama	35
Gambar III.3. ADC 0804 dalam keadaan free-running	36
Gambar III.4. Transistor Penyangga dan Relai	37
Gambar III.5. Flowchart Utama	39
Gambar III.6. Flowchart Subrutine Serial	40
Gambar III.7. Flowchart Subrutine Terima Data	40
Gambar III.8. Flowchart Subrutine Kirim Data	41
Gambar III.9. Flowchart Subrutine Sistem Pemanas	41
Gambar III.10. Flowchart Borland Delphi	42
Gambar IV.1. Grafik data Pemanasan	43
Gambar IV.2. Grafik data Pendinginan	44
Gambar IV.3. Form Input Suhu	45
Gambar IV.4. Respon Pesan Terkirim	45
Gambar IV.5. Respon suhu sudah tercapai	46
Gambar IV.6. PDU inputan suhu 25, 30, 35, 40, 45	46
Gambar IV.7. Mengkonversikan isi SMS dari PDU menjadi karakter “30”	47

## DAFTAR RUMUS

Rumus (II.1)	23
Rumus (II.2)	23
Rumus (II.3)	24
Rumus (II.4)	24
Rumus (II.5)	24