

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
LEMBAR JUDUL .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI I.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI II .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan .....	4
1.5.1 Tujuan Umum .....	4
1.5.2 Tujuan Khusus .....	5
1.6 Manfaat .....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	5

1.6.2	Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB II</b>	<b>TELAAH PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1	Prinsip Dasar .....	7
2.1.1	Asam Urat .....	7
2.1.2	Angka Normal .....	14
2.2	Bio Sensor .....	15
2.3	ADC (Analog to Digital Converter) .....	18
2.4	Liquid Crystal Display (LCD) .....	20
2.5	Transistor .....	27
2.5.1	Transistor NPN .....	27
2.5.2	Transistor PNP .....	27
2.6	Crystal (X-Tal) .....	28
2.7	IC Mikrokontroler AT 89s51 .....	29
2.7.1	Pendahuluan .....	29
2.7.2	Arsitektur Mikrokontroler MCS'51 .....	29
2.7.2.1	Organisasi Memori .....	29
2.7.2.2	Special Function Register .....	30
2.7.2.3	Skematik Fisik Mikrokontroler .....	31
2.8	Resistor .....	36
2.8.1	Empat cincin berwarna .....	39
2.8.2	Lima cincin berwarna .....	40
2.9	Kapasitor .....	41
2.9.1	Membaca nilai kapasitor .....	41
2.10	LM 324.....	43

2.11 LM 317.....	44
2.12 Differensial Amplifier .....	45
2.13 Transformator .....	46
2.13.1 Keadaan transformator tanpa beban .....	47
2.13.2 Keadaan berbeban .....	48
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>	<b>50</b>
3.1 Diagram Blok .....	50
3.2 Cara Kerja Diagram Blok .....	50
3.3 Diagram Alir .....	52
3.4 Cara Kerja Diagram Alir .....	53
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Desain Penelitian .....	54
4.2 Sampel .....	55
4.3 Jenis Penelitian .....	55
4.4 Variabel Penelitian .....	56
4.4.1 Variabel Bebas .....	56
4.4.2 Variabel Tergantung.....	57
4.4.3 Variabel Terkendali .....	57
4.5 Waktu, Tempat dan Biaya .....	57
4.6 Definisi Operasional .....	58
4.7 Persiapan Alat dan Bahan .....	58
4.8 Tempat dan Waktu Pembuatan Modul .....	60
4.9 Tahap Pelaksanaan .....	61
4.10 Jadwal Kegiatan .....	62

BAB V	HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA .....	63
	5.1 Pengujian dan Analisa Hasil .....	63
BAB VI	PEMBAHASAN .....	75
	6.1 Pembahasan Rangkaian Keseluruhan .....	75
	6.2 Pembahasan Hardware .....	80
	6.2.1 Rangkaian Uric Acid .....	80
	6.2.1.1 Rangkaian Mikrokontroller .....	80
	6.2.1.2 Rangkaian Penguat Arus (CCS).....	82
	6.2.1.3 Rangkaian Differensial Amplifier dan Voltage Follower .....	83
	6.2.1.4 Rangkaian ADC .....	85
	6.2.1.5 Rangkaian LCD .....	86
	6.2.2 Rangkaian Automatic Charger .....	87
	6.2.2.1 Rangkaian supply tegangan DC .....	87
	6.2.2.2 Rangkaian automatic kontrol charger .....	88
	6.3 Pembahasan Software .....	90
	6.4 Pembahasan Penelitian dan Analisa Data .....	103
BAB VII	PENUTUP .....	108
	7.1 Kesimpulan .....	108
	7.2 Saran .....	110

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva Distribusi Penyakit .....	8
Gambar 2.2 Skematik Bio-sensor Strip dalam bentuk fisik.....	17
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin ADC 0804.....	20
Gambar 2.4 Koneksi Mikrokontroler AT89S51 .....	21
Gambar 2.5 Transistor NPN dan Transistor PNP .....	28
Gambar 2.6 Gambar symbol X-tal .....	28
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin AT89s51 .....	31
Gambar 2.8 LM 324 Quad Op-Amp.....	43
Gambar 2.9 Differensial Amplifier .....	45
Gambar 2.10 Transformator Berbeban .....	48
Gambar 3.1 Diagram Blok .....	50
Gambar 3.3 Diagram Alir .....	52
Gambar 4.1 Rancang Bangun Alat.....	55
Gambar 6.1 Rangkaian uric acid .....	75
Gambar 6.2 Rangkaian charger .....	78
Gambar 6.3 Rangkaian Mikrokontroller .....	81
Gambar 6.4 Rangkaian Penguat Arus .....	83
Gambar 6.5 Differensial Amplifier dan Voltage Follower .....	83
Gambar 6.6 Rangkaian ADC .....	85
Gambar 6.7 Rangkaian LCD.....	86
Gambar 6.8 Rangkaian Pembangkit Tegangan DC .....	88
Gambar 6.9 Rangkaian Kontrol Charger .....	88

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Distribusi makanan mengandung purin penyebab asam urat.....	13
Tabel 2.2	Konfigurasi Pin LCD 2x16 Character .....	22
Tabel 2.3	Fungsi pin pada LCD Character.....	23
Tabel 2.4	Port pin (PI) Alternate Fuctions .....	33
Tabel 2.5	Port Pin Alternate Functions .....	34
Tabel 4.1	Tabel Daftar Komponen.....	59
Tabel 5.1.1	Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat Dalam Darah Di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya .....	64
Tabel 5.1.2	Data Pengukuran Modul Dan Analisa Data .....	65
Tabel 5.1.3	Perbandingan Tingkat Prosentase Error Periode 2006 dan 2007.	67
Tabel 5.1.4	Perbandingan hasil test point differensial amplifear terhadap Skala perhitungan dan Analisa data .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil pengukuran di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya
- Lampiran 2 Rangkaian Alat Ukur Kadar Uric Acid Dalam Darah Dengan Penyimpanan Data Pengukuran dan Automatic Charger Battery Berbasis Mikrokontroler AT89s51.
- Lampiran 3 Rangkaian Charger Battery.
- Lampiran 4 Software IC Mikrokontroler.
- Lampiran 5 Artikel Online Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Lampiran 6 Artikel Kesehatan Online Rumah Sakit Panti Rampih.
- Lampiran 7 Waspada Online serba serbi kesehatan.
- Lampiran 8 PubMed artikel tentang Bio-sensor strip.
- Lampiran 9 *Metode of producing whole blood detection electroda strip and film formulation.*
- Lampiran 10 *Carbon screen- printed electrochemical sensors.*
- Lampiran 11 *Elektrochemical biosensor strip for analysis of liquid samples.*
- Lampiran 12 *Non-Enzymatic disposable uric acid detecting strip, methode for producing the same and its use.*
- Lampiran 13 *The Analiyst Online artikel of amperometric sensor for uric acid based on chemically modified graphite-epoxy resin screen-printed electrode conteining cobalt phthalocyanine.*
- Lampiran14 *Accu-Chek Advantage “Electrochemistriy For Diabetes Management”.*
- Lampiran 15 Data Sheet LM317T.
- Lampiran 16 Data Sheet LM 317.

Lampiran 17 Data Sheet LM 324.

Lampiran 18 Data Sheet LF 353.

Lampiran 19 IC Mikrokontroler AT89S51 (Keluarga Atmel).