

ABSTRAK

Alat pengukuran alkaline phosphatase (ALP) dalam darah merupakan salah satu cara yang sering dipakai dalam laboratorium klinik untuk mengidentifikasi jenis penyakit yang diderita oleh seorang pasien. Alat pengukuran alkaline phosphatase dibuat untuk mengetahui nilai konsentrasi dan absorban ALP pada serum manusia biasanya digunakan di laboratorium.

Dalam mengukur konsentrasi alkaline phosphatase dalam darah ini menggunakan suatu alat yang memanfaatkan spectrum cahaya dimana alat bantu utamanya adalah lampu tungsten halogen sebagai sumber cahaya tampak masuk ke filter sehingga hanya satu panjang gelombang saja yang dilewati yaitu 405 nm untuk menuju ke kuvet, kemudian diterima oleh detektor yang berupa Photodiode setelah itu masuk amplifier untuk dikuatkan, masuk kerangkaian ADC untuk diubah dari tegangan analog menjadi digital lalu masuk ke mikrokontroler dan hasilnya ditampilkan ke LCD. Hasil yang ditampilkan oleh LCD berupa nilai absorban dan konsentrasi ALP. Nilai absorban dan konsentrasi diperoleh dari tegangan dikuatkan amplifier tegangan analog diubah oleh ADC dan diolah Mikrokontroler. Stadium normal dewasa pada suhu inkubasi +25 ° C antara 60 – 170 U/l.

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian data terhadap keakuratan sensor maka dapat disimpulkan bahwa presentase kesalahan pada alat pengukur Alkaline Phosphatase dalam darah berbasis mikrokontroler AT89s51 terhadap alat laboratorium yaitu 0,8 %.

KATA PENGANTAR

Rasa syukur dan puji saya panjatkan hanya kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini. Tidak lupa salawat dan salam semoga selalu dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW.

Tugas akhir ini mengambil judul “**Alat Pengukur Alkaline Phosphatase (ALP) Dalam Darah Berbasis Mikrokontroller AT89s51**”. Proposal tugas akhir ini merencanakan suatu peralatan medis khususnya peralatan laboratorium guna mengukur Alkaline Phosphatase yang terdapat di dalam darah.

Penulis juga menyadari bahwa proposal ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan. Akhir kata semoga proposal ini dapat diterima dan dikerjakan dengan sebaik – baiknya oleh penulis.

Surabaya, Juli 2007

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT Yang tak akan pernah berhenti sampai kapanpun karena berkat Rahmad Taufik dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Serta sholawat dan semoga Allah SWT tetap anugerahkan. Karena tuntunannya penulis mendapat kecerahan rohani dan dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul :

Alat Pengukur Alkaline Phosphatase (ALP) Dalam Darah Berbasis Mikrokontroller AT89s51

Pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini baik secara moril maupun spirituil kepada :

1. Bapak DR.Ir.H.Bambang Guruh Irianto, AIM, MM selaku ketua Jurusan Teknik Elektomedik Kesehatan Surabaya.
2. Ibu Her Gumiwang.A, ST,MT dan I Dewa G. H, ST, MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, terimakasih atas bimbingan dan bantuannya selama pembuatan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Triwiyanto Ssi, MT selaku pembimbing akademik karena bimbingannya selama kuliah di Teknik Elektromedik.
4. Bapak dan Ibu yang selalu memberi motivasi, semangat, dukungan, dan doanya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Saudara – saudaraku, dan paktde yang senantiasa memberikan semangat dan do'a untuk keberhasilan studyku.
6. Untuk teman –temanku di kelas B semoga kita tetap bisa menjadi sahabat.
7. Seorang yang selalu dekat dihatiku, yang selalu memberi dukungan, perhatian, pengorbanan dan support untuk aku.
8. Tuk teman – teman terdekatku terima kasih atas semuanya atas bantuannya selama pembuatan modul dan penyusunan KTI.
9. Dan semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih untuk semuanya.

Mudah – mudahan segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam pembuatan modul dan karya tulis ini dinilai sebagai amal ibadah oleh Allah SWT dan dicatat sebagai amal soleh.

DAFTAR ISI

JUDUL	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TEORI	iii
LEMBAR PENGESAHAN PRAKTEK	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan	3
1.6 Manfaat	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Prinsip Dasar	5
2.2 Alkaline Phosphatase	6
2.3 Lampu Halogen	8
2.4 Monokromator	9
2.5 Filter Optic	10
2.6 Kuvet.....	12
2.7 Photodiode	12
2.8 Penguat Operasioal IC LF353	13
2.9 ADC 0804	14
2.10 IC Mikrokontroller AT89s51	16
2.11 LCD.....	22

BAB III KERANGKA KONSEP

3.1 Blok diagram.....	28
3.2 Cara Kerja Blok diagram	28
3.3 Flow Chart	30
3.4 Pembahasan Flow Chart	31

BAB IV Metodologi Penelitian

4.1 Desain Penelitian	32
4.2 Jenis Penelitian	32
4.3 Populasi dan Sample	33

4.4	Kelompok Kontrol	34
4.5	Variabel Penelitian.....	34
4.6	Perencanaan Pembuatan Box.....	35
4.7	Operasional Alat	35
4.8	Persiapan Alat dan Bahan	36
4.9	Devinisi Operasional.....	37
4.10	Tempat dan Waktu Pembuatan Modul	37

BAB V HASIL DAN ANALISA

5.1	Pengujian dan Pengukuran Modul	39
5.2	Sistematika Pengukuran	40
5.2.1	Hasil Pengukuran.....	40
6.2.2	Analisa Hasil Pengukuran.....	41
6.2.3	Hasil Pengukuran Data	42

BAB VI PEMBAHASAN

6.1	Pembahasan Hadware	45
6.1.1	Rangkaian Buffer.....	45
6.1.2	Rangkaian Penguat Non Inverting.....	46
6.1.3	Rangkaian ADC.....	48
6.1.4	Rangkaian Mikrokontroller dan LCD.....	50
6.1.5	Rangkaian Keseluruhan	51
6.2	Pembahasan Software	52

BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan	60
7.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penyerapan Cahaya	5
Gambar 2.2	Lampu Halogen	8
Gambar 2.3	Photodiode.....	12
Gambar 2.4	IC LF 353	13
Gambar 2.5	Buffer IC LF 353	14
Gambar 2.6	Konfigurasi Pin ADC 0804	16
Gambar 2.7	Konfigurasi Pin AT89s51	17
Gambar 2.8	Penampakan Cursor pada LCD	26
Gambar 3.1	Blok Diagram	28
Gambar 3.2	Flow Chart	28
Gambar 4.1	Box Modul	35
Gambar 6.1	Rangkaian Buffer	45
Gambar 6.2	Rangkaian Penguat Non Inverting dan Buffer	46
Gambar 6.3	Rangkaian ADC	48
Gambar 6.4	Rangkaian Mikrokontroler dengan LCD	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Alkaline Phosphatase	7
Tabel 2.2	Fungsi Pin Pada LCD.....	23
Tabel 2.3	Penunjukkan Cursor	26
Tabel 2.4	Posisi Karakter Pada LCD Karakter 2 x 16	27
Tabel 4.1	Jadwal Kegiatan	38
Tabel 5.1	Data Hasil Pengukuran Percobaan dan Perhitungan Alat	40
Tabel 5.2	Hasil Pengukuran Arus Output Photodiode	40
Tabel 5.3	Hasil Pengukuran Data.....	43
Tabel 5.4	Hasil Kesalahan Absolut(%).....	44