

**PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT DETEKSI DINI PENYAKIT MELALUI
TITIK REFLEKSI TANGAN
THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE EARLY DISEASE DETECTOR
THROUGH HUMAN'S HAND REFLECTION POINT**

Dewi Ambarsari¹, Achmad Rizal², Sholekan³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Penyakit merupakan sesuatu keadaan abnormal dari tubuh yang menyebabkan ketidaknyamanan serta disfungsi organ tubuh manusia. Namun kadangkala penyakit yang diketahui oleh pasien setelah penyakit tersebut menjalar dan kronis. Dewasa ini perkembangan teknologi juga dimanfaatkan untuk pendeteksian, pengobatan atau penyembuhan berbagai macam penyakit. Penemuan berbagai macam peralatan canggih telah dimanfaatkan untuk kesehatan. Salah satunya pendukung penemuan-penemuan tersebut adalah elektronika dan mikrokontroler. Pada proyek akhir ini dilakukan penggabungan antara ilmu kesehatan tradisional dengan ilmu medis modern.

Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang dan merealisasikan alat yang berfungsi untuk deteksi penyakit dan treatment. Perancangan fungsi deteksi ini menggunakan prinsip ohmmeter. Dimana mengukur nilai resistansi di titik refleksi kemudian ditampilkan di LCD dan PC/laptop. Nilai resistansi di titik refleksi ini mempunyai tahanan yang lebih kecil dibandingkan dengan daerah kulit lainnya. Fungsi treatment pada proyek akhir ini adalah untuk memberika stimulasi (perangsangan) pada titik refleksi. Tujuan dan manfaat alat ini adalah untuk membantu mendiagnosa masalah kesehatan sehingga penyakit dapat lebih mudah dan lebih cepat dideteksi dan disembuhkan, tanpa harus menunggu proses medical check up menyeluruh.

Hasil pengukuran menunjukkan spesifikasi tegangan maksimum yang dihasilkan saat deteksi adalah 10.6 Volt, tegangan saat stimulasi 21.1 Volt, frekuensi kerja alat 9.43 Hz, amplitudo gelombang yang dihasilkan 5.1 V, duty cycle 51.1%, waveform berupa square wave dan sawtooth. Secara keseluruhan alat telah berjalan dengan baik dan dapat mendeteksi gejala-gejala patologi yang ada di tubuh serta adanya software tambahan di VB sangat membantu pengguna untuk bisa mengetahui informasi tentang lokasi titik terapi serta pengobatan tradisionalnya.

Kata Kunci : titik refleksi tangan, resistansi kulit, terapi bio listrik, mikrokontroler ATmega8535, Visual Basic

Telkom
University

Abstract

Disease is something abnormal condition of the body that cause discomfort and dysfunction in human organs. But sometimes the disease is known by the patient after the disease spread and chronic. Today the development of technology is also used for the detection, treatment or cure various diseases. The discovery of a variety of sophisticated equipment has been used for health. One of them supporters of the findings are the microcontroller and electronica. In this final project have been combined between sience of traditional healthy and modern medical science.

This final project has purpose for design and realization device that for detection and treatment disease. The working principle tool for early detection of this disease based on the size of the resistance in the human body. Value of input resistance of the skin in the palm of the hand, then processed into digital for display to the LCD and PC. In addition to detecting, tools in this final project can be used for bio-electric therapy. Value of resistance in reflection points have low resistance than others area in skin. The function of treatment in this final project is give stimulation in reflecyion point. The purpose and benefits of this tool is to help diagnose health problems so the disease can be more easily and more quickly detected and cured, without having to wait for a thorough medical check-up process.

The result of measuring are specification maximum voltage of the system detection is 10.6 Volt, maximum voltage of the system stimulation is 21.1 Volt, frequency system is 9.43 Hz, wave amplitude is 5.1 V, duty cycle 51.1%, square wave and sawtooth waveform. Besides it in realization software Visual Basic also give information about this device, meridian and point reflection, and information about traditional medicion. According to all of device system, inferential that this device can good work for detection and treatment.

Keywords : reflection point hand, skin resistance, bio-electric therapy, microcontroller ATmega8535, Visual Basic

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan manusia dihadapkan pada suatu masalah yang lebih kompleks yang menuntut adanya kreativitas dalam menyelesaikan masalah tersebut. Dewasa ini perkembangan teknologi juga dimanfaatkan untuk pendeteksian, pengobatan atau penyembuhan berbagai macam penyakit. Penemuan berbagai macam peralatan canggih telah dimanfaatkan untuk kesehatan. Salah satunya pendukung penemuan-penemuan tersebut adalah elektronika dan mikrokontroler. Mikrokontroler yang digunakan pada proyek akhir ini yaitu ATmega8535. Pada proyek akhir ini mikrokontroler digunakan untuk mengolah dan menampilkan hasil pendeteksian nilai resistansi kulit. Dimana nilai resistansi di titik refleksi ini mengindikasikan suatu penyakit.

Hal yang melatarbelakangi perancangan alat ini adalah untuk mengubah output yang dahulu masih analog menjadi digital, dengan ditampilkan lewat LCD dengan bantuan mikrokontroler ATmega8535. Selain itu juga menambah fitur yang berbasis PC (*Personal Computer*) dan indikator parah tidaknya penyakit seseorang. Pada proyek akhir ini tidak hanya pendeteksian terhadap penyakit tetapi juga bisa menstimulasi titik refleksi menggunakan arus listrik lemah dengan frekuensi tertentu.

Pada kenyataannya dapat kita lihat pada saat ini masih banyak adanya kelemahan dalam pendeteksian penyakit, pasien harus menunggu berjam-jam untuk mengetahui hasil *check-up* yang dilakukan di rumah sakit. Melalui alat ini, bisa dilakukan pengecekan sendiri penyakit apa yang sedang diderita. Meskipun alat ini tidak mungkin bisa menggantikan alat diagnosis medis standar, namun informasi yang didapatkan dari alat deteksi ini bisa menjadi gambaran umum kondisi pasien. Hal ini mendasari dibuatnya proyek ini yang bertujuan agar lebih mempermudah orang untuk mengetahui secara dini penyakit apa yang sedang diderita. Diharapkan dengan adanya proyek akhir ini, *chek-up* kesehatan menjadi lebih mempersingkat waktu dan biaya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini yaitu :

1. Dapat mengetahui cara kerja alat deteksi dini penyakit melalui titik refleksi di telapak tangan kiri.

2. Dapat membuat perancangan *hardware* dan pemrograman menggunakan bahasa C untuk sistem kerja dari alat ini.
3. Dapat mengetahui nilai toleransi ketepatan deteksi.
4. Diharapkan tampilan di Visual Basic 6.0 lebih *user friendly*.
5. Alat dapat dibuat secara *portable* maupun *nonportable* menggunakan PC/laptop.
6. Dapat digunakan untuk stimulasi listrik di titik refleksi.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian mengenai latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja alat deteksi dini penyakit melalui titik refleksi di telapak tangan kiri?
2. Bagaimana membuat perancangan *hardware* dan pemrograman menggunakan bahasa C untuk system kerja dari alat ini?
3. Berapakah toleransi ketepatan deteksi?
4. Bagaimana tampilan di Visual Basic 6.0?
5. Apakah alat dapat dibuat secara *portable* maupun *nonportable*?
6. Bagaimana karakteristik yang dihasilkan oleh rangkaian yang berfungsi untuk menstimulasi?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan dan realisasi alat deteksi dini penyakit ini adalah sebagai berikut :

1. Hanya mendeteksi 6 titik refleksi di telapak tangan kiri.
2. Memakai sumber tegangan DC.
3. Menggunakan bahasa C untuk pemrograman mikrokontroler AVR ATmega8535.
4. LCD hanya menampilkan nilai tegangan yang terukur dalam satuan volt.
5. Menggunakan mikrokontroler ATmega8535 untuk pemrosesan analog ke digital, penampil di LCD dan komunikasi serial.

1.5 Metodologi Penelitian

Pada perancangan dan implementasi alat deteksi dini penyakit ini menggunakan metodologi penelitian sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pencarian literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada proyek akhir kali ini, baik berupa buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah titik refleksi, kesehatan alternatif, terapi bio listrik, pemrograman bahasa C untuk ADC dan penampil LCD, teknik antar muka mikrokontroler dan Microsoft Visual Basic 6.0.

2. Metode Historis

Dimana penulis meneliti asal-usul, cara kerja, serta komponen yang terkandung di dalam alat sudah pernah ada ini. Tujuannya untuk mengetahui kelemahan dan solusi yang harus dilakukan agar alat ini bekerja dengan teliti dan akurat.

3. Tahap Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan hardware dengan menggunakan Altium. Kemudian membuat perancangan software menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0.

4. Tahap Pengujian Sistem

Pada tahap ini alat diuji, tujuannya untuk mengetahui keakuratan dan apakah sistem yang dibangun berjalan sesuai dengan rancangan.

5. Tahap Konsultasi

Pada tahapan konsultasi, penulis berkonsultasi dengan dosen pembimbing, dengan asisten-asisten Laboratorium dan praktisi kesehatan mengenai perancangan dan realisasi alat deteksi penyakit ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada proyek akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi mengenai Latar Belakang, Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini, penulis akan membahas teori pendukung mengenai titik refleksi tangan, resistansi tubuh manusia, ATmega8535, VUmeter, dan VB.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Pada bab ini akan dibahas perancangan alat baik hardware maupun software. Dimana perancangannya meliputi perancangan blok catu daya, blok deteksi, blok *treatment*, blok sismin Atmega8535, dan blok VUmeter.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Pada bab ini dilakukan pengukuran baik input maupun output di masing-masing blok sistem, kemudian dilakukan analisis data.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan atas hal-hal yang telah dikerjakan sebelumnya dan saran untuk perbaikan alat kedepannya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari keseluruhan proses perancangan, realisasi, pengukuran, dan analisis alat deteksi dini penyakit ini, dapat disimpulkan beberapa hal berikut ini :

1. Cara kerja alat deteksi penyakit ini berdasarkan prinsip ohmmeter. Yaitu mengukur nilai resistansi di permukaan kulit berdasarkan letak titik refleksi. Titik refleksi diyakini memiliki nilai resistansi yang lebih rendah dari permukaan kulit lainnya serta bisa mengindikasikan penyakit yang berhubungan dengan organ tubuh manusia.
2. Spesifikasi dari alat deteksi dini penyakit ini antara lain, bekerja pada frekuensi 9.43 Hz, tegangan maximum saat deteksi 10.6V, tegangan maximum saat menstimulasi sebesar 20V, Perancangan *hardware* pada alat deteksi ini terdiri dari beberapa blok, yaitu blok catu daya, blok untuk deteksi, stimulator, mikrokontroler ATmega8535 dan VUmeter.
3. Berdasarkan hasil survey sebanyak 10 pasien dengan masing-masing 6 titik refleksi (60 data) terdapat 6 data yang hasil deteksinya tidak sesuai dengan keadaan pasien, dengan demikian maka nilai toleransi ketepatan deteksi adalah 90%. Serta didapatkan hasil stimulasi dengan nilai ketepatan 76,92% berdasarkan 26 data yang diambil dengan kesalahan sebanyak 6 data.
4. Berdasarkan data yang telah didapatkan pada saat pengukuran nilai resistansi didapatkan standar deviasi 7.49 V.
5. Tampilan Visual Basic yang dihasilkan sangat membantu pengguna dalam memberikan informasi mengenai pengobatan alternative yang digunakan, macam-macam penyakit serta letak titik penyembuhannya, dan database pengguna.
6. Alat deteksi ini bisa digunakan tanpa ataupun menggunakan laptop. Sehingga bisa digunakan dimanapun dan kapanpun.
7. Selain untuk mendeteksi juga bisa untuk memberikan stimulasi listrik pada titik refleksi sehingga memberikan efek penyembuhan. Hal ini berdasarkan dari acuan alat EAV yang sekarang ini digunakan sebagai terapi bio listrik.

5.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut ini :

1. Ketelitian dalam pemilihan jenis dan nilai komponen sangat diperlukan perancangan proyek akhir ini.
2. Sebaiknya untuk perancangan dan realisasi menggunakan PCB multilayer serta menggunakan komponen jenis AMD, guna memperkecil perangkat.
3. Penelitian dapat dilanjutkan dengan mengembangkan menu HELP di tampilan VB dengan disempurnakan ke internet.
4. Penelitian dapat dilanjutkan dengan menggunakan berbagai macam frekuensi mulai dari 0,1-10 Hz (frekuensi rendah) dan 1-100Hz (frekuensi tinggi) sehingga jenis penyakit yang bisa di sembuhkan akan lebih banyak dan lengkap.
5. Penelitian dapat dikembangkan dengan menggunakan titik akupuntur maupun titik refleksi yang berada di bagian tubuh lainnya, misal telinga, punggung tangan atau kaki.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ary, Heryanti M., ST dan Ir. Wisnu Adi P. 2008. *Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATMEGA8535*. Yogyakarta: Andi.
2. Boccaletti, C (et.al.). 2009. A non-Invasive Biopotential Electrode For The Correct Detection of Bioelectrical Current. “*International Conference on Biomedical Engineering*”.
3. Gábor Lednyiczky : Instrumental techniques and methods which make the therapist's working methods clear and available for everyone by using measuring techniques and standardisation, and which can be utilised by therapists.
4. Hoediyanto, Dr. H. Spf. Ilmu kedokteran Forensik Universitas Airlangga Surabaya. Trauma Listrik. Surabaya: Universitas Airlangga.
5. <http://www.atmel.com/avr>
6. <http://www.energetic-medicine.net/research/InstrumentalTechnics.pdf>
7. http://www.peresvetmed.com/eav_users_manual.html
8. M, DS. Soewito. Refleksi Penyembuhan Tanpa Obat, Injeksi dan Operasi. DS. Soewito M. Titik Terang : Jakarta.
9. Mahir Dalam 7 Hari Pemrograman Visual Basic 6.0, penerbit Andi Offset, 2005
10. Mark S. Kesembuhan Melalui Pijat Refleksi. Surabaya : Mawar.
11. Mayor, David F. 2007. “Electroacupuncture: An introduction and its use for peripheral facial paralysis”. *Journal of Chinese Medicine*. Number 84, June.
12. Microsoft Visual Basic 6.0 untuk Pemula”, penerbit Andi Offset, 2008
13. Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic. 2009. Yogyakarta : Andi.
14. S, Dr Shinta. (1987). Beberapa Alat Elektronik Yang Dipakai dalam Akupuntur. *Cermin Dunia Kedokteran* [Majalah], 44, 8-13. Tersedia: www.portalkalbe.com [30 November 2010]
15. Webster, John G, editor. 2010. Medical and Instrumentation Application and Design. United States of Americas : John Wiley & Sons, Inc.
16. Widya, Dr Dharma K. (1987). Akupuntur dan Perkembangannya. *Cermin Dunia Kedokteran* [Majalah], 44, 3-5. Tersedia: www.portalkalbe.com [30 November 2010]
17. www.max-tron.com diakses tanggal 11 nov 2010