

RANCANG BANGUN ALAT PIJAT REFLEKSI PADA TELAPAK KAKI MANUSIA BERBASIS PC

Muhammad Wildan¹, Efri Suhartono², M. Ramdhani³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Dalam dunia kesehatan, pijat merupakan upaya untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit. Pijat biasa dilakukan dengan menggunakan tangan ataupun dengan bantuan alat. Pada proyek ini, pijat yang dimaksud adalah pijat refleksi khusus pada telapak kaki manusia yang bisa dilakukan oleh suatu alat yang secara otomatis dengan berbasis PC dan juga bisa dilakukan sendiri oleh tangan kita dengan PC sebagai media informasi yaitu tersedianya peta titik refleksi berbagai penyakit.

Titik refleksi pada telapak kaki manusia disajikan melalui media PC. Dengan hanya memilih nama penyakit pada daftar penyakit yang tersedia pada PC, kita langsung bisa menemukan titik refleksi untuk dipijat secara otomatis oleh alat pijat refleksi berbasis PC.

Dalam Proyek Akhir ini akan dirancang dan dibuat Pijat Refleksi secara otomatis tiga axis (X, Y, Z) dengan mikrokontroller AT89S52 yang berkomunikasi serial dengan software Visual Basic 6.0 dengan memasukkan angka kordinat yang diinginkan (titik 0,0,0 sudah ditentukan letaknya sesuai dengan titik refleksi setiap penyakit). Dalam pengerjaannya, berfokus pada ketepatan dalam pemijatan dan komunikasi serial antara mikrokontroller dengan Visual Basic 6.0 yang sudah mengkonversi titik koordinat titik refleksi (milimeter menjadi kode bit-bit informasi). Untuk menguji ketepatan pemijatan refleksi ini, maka dilakukan pencarian algoritma konversi yang tepat dan bagus sehingga mendapatkan koordinat titik-titik refleksi dan berkomunikasi dengan mikrokontroller yang akan menggerakkan motor stepper sesuai bit informasi yang dikirimkan. Sedangkan yang bisa dipijat refleksi secara otomatis adalah kaki berukuran 38, 39, 40, 41 dan 42.

Hasil yang diharapkan dari Proyek Akhir ini adalah membuat alat pijat otomatis tiga axis dengan toleransi ketepatan titik refleksi hanya beberapa milimeter serta hubungan serial komputer dengan mikrokontroller.

Kata Kunci : Pijat Refleksi

Abstract

In medical environment, a massage is a effort to prevent and treat deseases. A massage is usually done by using hand or some equipment. At this project, a massage specially for sole of human foot, which can be done by an automatic equipment based on PC and also can be done by our hand with PC as information media that make available map of deseases reflection point.

Reflection point at sole of human foot is published by PC media. However, by choosing name of deseases at list of deseases that is available on PC, we can find reflection point to get an automatic massage by an equipment of massage based on PC.

At this final project, will be designed and implemented a massage in an automatic manner of three axis (X, Y, Z) by microcontroller AT89S52 that can communicate as serial with Visual Basic 6.0 software by entering coordinate digit that be desired (the position of point 0,0,0 has been known appropriate with reflection point of deseases). In execution, focus at accuracy of massage and serial communication between microcontroller and Visual Basic 6.0 that has been converted reflection coordinate digit (millimeter becomes bits of information code).

To test accuracy of massage, can do the searching algorithm of precise conversion so will get coordinate points of reflection and communicate with microcontroller that will actuate the engine of stepper appropriate with bit of information that is sent. Whereas, that can be gotten automatic massage is foot has a measurement of 38, 39, 40, 41 and 42.

The result will be desired of this final project is fabricating an automatic massage equipment of three axis with consideration accuracy of reflection point only some millimeter and serial communication between computer and microcontroller.

Keywords : Reflection Massage

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pijat refleksi merupakan suatu terobosan dalam ilmu pengobatan tanpa efek samping. Berbagai penyakit bisa diobati dengan cara memijat titik refleksi pada kaki. Karena pada kaki terdapat saraf-saraf yang terhubung dengan organ-organ jantung, paru-paru, lambung, dan hati serta dengan bagian-bagian tubuh lainnya. Terdapat 36 titik syaraf telapak kaki yang masing-masing menghubungkan anggota-anggota tubuh tertentu.

Berjalan dengan kaki telanjang di atas hamparan batu kecil berbentuk bulat lonjong yang biasa dirasakan, yaitu rasa segar ketika bebatuan menekan-nekan telapak kaki. Perasaan rileks dan segar pun langsung menyeruak ke seujur tubuh. Tekanan batu pada telapak kaki memberikan rangsangan bioelektrik pada organ tubuh yang berhubungan dengan titik syaraf telapak kaki. Rangsangan bioelektrik memperlancar aliran darah sehingga tubuh menjadi segar. Walau berkhasiat, namun jalan bertelanjang kaki di atas hamparan bebatuan berkarakter tumpul tak selalu mudah dilakukan. Ini karena hamparan bebatuan seperti itu kadangkala sulit ditemui. Jika pun ada hamparan bebatuan, seringkali terselip satu dua buah batu berbentuk runcing yang dapat melukai kaki.

Mendapatkan rangsangan bioelektrik yang bermanfaat itu tak selalu harus dilakukan dengan bertelanjang kaki di atas hamparan bebatuan. Kita bisa memperoleh manfaat itu melalui terapi pijat refleksi kaki dengan menggunakan sebuah alat yang secara otomatis memijat telapak kaki kita sesuai dengan titik refleksi yang akan mempermudah pemijatan karena pijatan sudah otomatis tinggal disesuaikan dengan penyakit yang akan dicegah atau diobati tersebut.

Alat ini dimaksudkan untuk melakukan Pijat Refleksi secara otomatis. Prinsip kerja alat ini berdasarkan pada pengendalian motor stepper yang diarahkan pada titik refleksi setiap penyakit dengan menggunakan PC (*Personal Computer*). Dengan adanya alat ini ini diharapkan akan dapat melakukan pijatan refleksi secara otomatis dan dilakukan oleh sendiri.

Dengan menggunakan *Visual Basic* untuk membuat peta titik refleksi serta *Microsoft Access* (ODBC) sebagai *data base*-nya, dimana nantinya dilengkapi peta titik refleksi pada telapak kaki secara otomatis dengan hanya tinggal memilih nama penyakit yang tersedia pada PC, dapat memudahkan semua orang untuk melakukan pijat refleksi sendiri secara mudah dengan menggunakan alat pijat refleksi secara otomatis.

Ketepatan pemijatan sangatlah penting karena sesuai dengan koordinat titik refleksi setiap penyakit. Hal ini tergantung pada aktuator dan algoritma konversi yang tepat dan bagus sehingga mendapatkan koordinat titik-titik refleksi dan berkomunikasi dengan mikrokontroler yang menjadi *driver* pergerakan *motor stepper*, dalam Proyek Akhir ini mempunyai toleransi ketepatan pemijatan sampai beberapa milimeter.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Proyek akhir ini membahas tentang pemijatan telapak kaki manusia dan komunikasi serial mikrokontroler dengan komputer. Proses perancangan dan pembuatan akan dikhususkan pada :

- a. Berapakah dimensi alat yang akan dibuat?
- b. Berapakah ukuran kaki yang bisa dipijat?
- c. Bagaimana merancang dan membangun aktuator yang bagus dan tepat?
- d. Bagaimana merancang dan membangun program konversi satuan milimeter menjadi kode bit-bit informasi?
- e. Berapakah toleransi ketepatan pijatan?
- f. Bagaimana komunikasi serial antara mikrokontroler dengan komputer secara tepat?

1.3 TUJUAN

Tujuan dalam Proyek Akhir ini adalah:

- a. Merancang dimensi alat yang tepat.
- b. Mengaplikasikan penggunaan mikrokontroler AT89S52.
- c. Merancang aktuator yang tepat.
- d. Merancang komunikasi serial antara mikrokontroler dengan komputer secara tepat.

- e. Merancang program konversi satuan milimeter menjadi bit-bit informasi.
- f. Mendapatkan toleransi ketepatan pemijatan yang kecil
- g. Mengaplikasikan penggunaan *software Visual Basic 6.0*

1.4 BATASAN MASALAH

Agar dalam penelitian dan perancangan implementasi alat pijat refleksi pada telapak kaki berbasis PC ini bisa mencapai tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, maka dilakukan pembatasan-pembatasan agar masalah yang dibahas menjadi lebih terarah dimana batasan masalahnya antara lain:

- a. Mikrokontroller yang digunakan adalah MCS-51
- b. Dimensi alat adalah 52.5 x 50 x 36.5
- c. Luas area untuk pijat refleksi adalah 30 x 30 cm.
- d. Titik refleksi hanya pada daerah telapak kaki manusia ukuran 38, 39, 40, 41 dan 42.
- e. Daftar penyakit yang titik refleksinya hanya terdapat pada telapak kaki.
- f. *Software* yang dipakai adalah *Visual Basic 6.0*. sebagai *interface* antara komputer dengan perangkat mikrokontroller.
- g. Pada pemijatan refleksi otomatis memerlukan sistem dan desain aktuator yang tepat menggunakan bahan , kayu, besi, seng, dan fiber.
- h. Program konversi satuan milimeter menjadi kode bit-bit informasi.
- i. Komunikasi serial antara komputer dengan mikrokontroller dengan standar RS232.
- j. Implementasi dari perangkat diterapkan di masyarakat.

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam merancang dan membangun Proyek Akhir ini dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan untuk mencari referensi-referensi teori penunjang sebagai acuan dalam desain awal dan pembuatan dari sistem.

b. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi sistem mekanik, *Hardware*, dan *software*.

c. Perancangan *Hardware* dan Mekanik

Perancangan *Hardware* meliputi : rangkaian elektronika sistem minimum mikrokontroler MCS-51 dengan *interface standard* RS232, *driver motor stepper*, dan *power supply*. Perancangan mekanik dan aktuator meliputi : rangkaian mekanika kordinat X,Y, dan mekanika pijatan refleksi yang memakai tenaga penggerak berupa 3 *motor stepper bipolar*.

d. Perancangan *Software*

Perancangan *software* meliputi : program mikrokontroler dan program *Visual Basic 6.0* agar bisa berkomunikasi antara mikrokontroler dengan komputer.

e. Pembuatan dan Pengujian *Hardware* dan *Software*

Dari hasil perancangan tersebut akan dilakukan pembuatan dan realisasinya baik *hardware*, *software*, maupun mekaniknya. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dan pengukuran pada tiap-tiap bagian (sub sistem) sebelum dilakukan proses integrasi sistem untuk mengetahui sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

f. Integrasi dan Pengujian Sistem

Setelah pengujian sub sistem maka dilakukan proses integrasi sistem dan pengujian sistem untuk mengetahui sistem yang telah direalisasikan dapat bekerja sesuai yang direncanakan.

g. Eksperimen dan Analisa Sistem

Setelah sistem diintegrasikan dilakukan beberapa kali eksperimen untuk mengetahui kinerja sistem secara keseluruhan. Dari hasil eksperimen tersebut akan dilakukan proses analisa untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan sistem sehingga dapat dijadikan bahan kajian untuk mengadakan penyempurnaan di masa mendatang.

h. Tahap Penulisan Laporan

Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan laporan lengkap dan detail tentang Proyek Akhir yang dilaksanakan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Pembahasan pada Proyek Akhir ini akan dibagi menjadi 5 (lima) bab, dengan urutan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang penjelasan teori-teori yang berkaitan dalam pembuatan proses Proyek Akhir.

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT

Bab ini membahas tentang perencanaan perangkat keras (*hardware*) seperti rangkaian sistem minimum MCS-51 dengan *interface standard* RS232, mekanik dan aktuator pijatan , dan perangkat lunak (*software*).

BAB IV : PENGUKURAN DAN ANALISA

Bab ini menguraikan pengujian dan analisis sistem yang telah direalisasikan dan diintegrasikan. Sehingga dapat diketahui apakah sistem sesuai dengan yang direncanakan dan dapat diketahui pula keunggulan serta kelemahan dari sistem yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan proses pengerjaan Proyek Akhir dan saran-saran untuk memperbaiki kelemahan sistem yang telah dibuat demi pengembangan dan penyempurnaan di masa mendatang.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, simulasi, pengukuran, dan analisa maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Semua sistem sudah berjalan dengan baik walaupun ada beberapa faktor yang membuat sistem tidak stabil seperti beratnya beban yang harus ditarik oleh motor stepper karena tidak diperhitungkan bebannya.
2. Sistem minimum dan interface RS232 sudah bekerja dengan sangat baik dengan tingkat eror pengiriman data 0%.
3. Kinerja driver motor dan motor stepper jika tanpa beban sudah sangat baik karena pengiriman panjang lintasan sesuai dengan panjang lintasan pergerakan motor stepper sedangkan jika dengan beban kinerja motor stepper menjadi turun hingga tingkat eror mencapai 60%. Hal ini disebabkan oleh banyak hal yakni beratnya beban yang ditarik oleh motor stepper terlalu besar.
4. Pada pengujian dan pengukuran lapangan kordinat yang dikirim ke mikrokontroler untuk menggerakkan aktuator dan mekanik didapat tingkat eror mencapai 39%. Hal ini disebabkan oleh banyak hal yakni beratnya beban yang ditarik oleh motor stepper terlalu besar.

Telkom
University

5.2 SARAN

Beberapa hal yang dapat menjadi saran pengembangan penelitian berikutnya agar semua sistem lebih optimal, yakni:

1. Supaya panjang lintasan lebih akurat sebaiknya digunakan sensor cahaya yang dipasang pada puli motor untuk menghitung berapa putaran untuk sekian kordinat yang dikirim.
2. Untuk memperlancar jalannya slider sebaiknya diberikan pelicin seperti grease.
3. Untuk lebih akurat dalam pemijatan sebaiknya diusahakan mekanik tidak ada yang longgar.
4. Sebaiknya diperhitungkan beban-beban pada aktuator dan mekanik.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Doda, Machmud. *Poster Reflexi Untuk Sehat Selamanya* . Jakarta: YMKA (Yayasan Media Kesehatan Alternatif).
- [2] Doda, Machmud. *Uraian dan Manfaat Titik dan Daerah Refleksi dan Kelenjar*. Jakarta: YMKA (Yayasan Media Kesehatan Alternatif).
- [3] Eryanto, Donny. (31 Oktober 2007). *Modul Workshop Dasar*. (Online). Available: deni3wardana.wordpress.com. (Desember 2007)
- [4] FYT. (2002). *Khasiat Pijat: Pijat Refleksi Memacu Organ*. (Online). Available: www.ramuracik.com .(September 2007).
- [6] Halvorson, Michael. (2003). *Step By Step Microsoft Visual Basic 6.0 Profesional*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [7] Nalwan, Paulus Andi. (2003). *Panduan Praktis: Teknik Antar Muka dan Pemrograman Mikrokontroller AT89C51*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- [8] Prasetia, Retna dan Edi Widodo, Catur. *Teori dan Praktek Interfacing Port Paralel dan Port Serial Komputer dengan Visual Basic 6.0*, Andi, Yogyakarta.
- [9] Putra, Agfianto. (2004). *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi)*. Yogya: Gava media.
- [10] Razaq, Abdul. (2004). *Belajar Praktis Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0*. Surabaya: Indah Surabaya.
- [11] San. (2001). *Pijat Refleksi, Titik dan Teknik Mesti Tepat* . (Online). Available: www.sinarharapan.com .(September 2007).
- [12] Santoso, Eko. (2007). *Perancangan Dan Realisasi Bor Otomatis PCB (Printed Circuit Board) Dua Axis Berbasis Mikrokontroller MCS-51 Interfacing Visual Basic 6.0..* Bandung: STTTelkom.
- [13] Sofyan, dan Jazi Eko Istiyanto. (2007). *Pembuatan Prototipe Mesin Pelubang PCB Berbasis Komputer dan Optimasi Kinerjanya Menggunakan Algoritma NNH*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada
- [14] Sutadi, Dwi. (2002). *I/O Bus & Motherboard*. Yogyakarta: Andi.
- [15] Tim IE. DT-AVR AN-80 Sistem Pengendali Motor Stepper Bipolar. (Online) Available: www.innovativeelectronics.com. (Desember 2
- [16] _____. (2007). *Manfaat Pijat Refleksi Kaki*. (Online).

Available: www.republika.com. (September 2007).

- [17] _____. *Percobaan 8: Motor Stepper*. (Online). Available: www.mytutorialcafe.com (Desember 2007).
- [18] _____. SPC (Smart Peripheral Controller) DC Motor. (Online). Available: www.innovativeelectronics.com. (Desember 2007).
- [19] _____. SPC (Smart Peripheral Controller) Stepper Motor. (Online). Available: www.innovativeelectronics.com. (Desember 2007).

