

DESAIN SANDAL KESEHATAN VIRTUAL SEBAGAI ALAT UNTUK MENGANALISA PENYAKIT

Abas Setiawan¹, Gatot Ardano², Enggar Safitri WS³, Satria Pinandita⁴

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131
Email : suka_senyum@yahoo.com¹, kerangperang@gmail.com³

⁴Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131
Email : satria_cakepznda@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sandal kesehatan virtual ini dirancang seperti seorang terapis akupresur untuk melakukan terapinya. Seorang terapis Akupresur menganalisa penyakit tersebut menurut titik-titik penekanan. Sandal kesehatan virtual ini bertujuan untuk memaksimalkan informasi tentang analisa terapis tentang penyakit pasien. Alat yang berbentuk sandal yang diuji coba oleh pasien. Alat tersebut memiliki gerakan – gerakan ke atas dan kebawah yang akan memberikan tekanan pada kaki pasien. Rasa sakit yang dialami oleh pasien akan dicatat sebagai inputan. Disini peranan mikrokontroler dibutuhkan untuk memasukan data – data kemungkinan yang akan di terjemahkan dalam bahasa manusia. Melalui tombol di dekat alat sandal output yang akan keluar adalah gerakan penekanan pada sandal.

Kata Kunci : Akupresure, Sandal, Mikrokontroler

1. PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia pada umumnya lebih melakukan pengobatan alternatif setelah berobat ke terapis, dan ternyata tidak membuahkan hasil. Proses atau prosedur untuk berobat pun masih harus mengantri dan membuang banyak waktu. Banyak di sekitar kita pengobatan – pengobatan alternatif seperti bekam, akupuntur, akupresur, dan lain-lain.

Berdasarkan data dari WHO (*World Health Organization*) yang dikeluarkan pada bulan Juli 2002 menyebutkan bahwa perkembangan pemanfaatan penggunaan pengobatan tradisional atau alternatif di beberapa negara. **Perancis**, 75% penduduk menggunakan pengobatan alternatif paling tidak 1 kali. **Jerman**, 77% dari klinik terapi menggunakan akupuntur. **Amerika**, pasar untuk pengobatan alternatif sebesar US\$ 60 juta/th. **China**, 95% rumah sakit di China punya klinik tradisional. **India**, digunakan sekitar 70% penduduknya. **Indonesia**, 40% menggunakan pengobatan tradisional dan 70% ada di pedesaan. **Jepang**, pasar obat tradisional sekitar US\$ 2.5 juta. **Thailand**, punya sistem terpadu untuk pengobatan tradisional di 1120 “health centre”.

Banyak orang yang bisa sembuh dengan metode akupuntur dan akupresur seperti pada situs wordpress.com banyak sekali artikel – artikel atau forum yang memuat topik ini. Akupresur lebih tepat di bandingkan akupuntur. Karena akupuntur menggunakan jarum sebagai media penyembuhan, tetapi ada beberapa orang yang takut dengan jarum. Lain halnya dengan metode akupresur yang menggunakan pijatan saraf. Akupresur merupakan pengembangan dari teknik akupuntur. Pada prinsipnya, tujuan kedua perawatan ini tidak berbeda, tergantung dan jenis keluhan. Keduanya dipakai untuk merangsang titik-titik yang ada di tubuh, menekan hingga masuk ke sistem saraf. Jika dalam penerapan akupuntur harus memakai jarum, maka dengan hanya memakai gerakan dan tekanan jari yaitu jenis tekan putar, tekan titik, dan tekan lurus akupresur dapat dilakukan [1].

Sandal kesehatan ini dirancang seperti seorang terapis akupresur untuk melakukan terapinya. Seorang terapis Akupresur menganalisa penyakit tersebut menurut titik-titik penekanan. Daerah atau lokasi yang dilakukan penekanan ini disebut acupoint. *Acupoint* terletak di seluruh tubuh, dekat dengan permukaan kulit dan terhubung satu sama lain melalui jaringan yang kompleks dari meridian. Setiap *acupoint* mempunyai efek khusus pada sistem tubuh, atau organ tertentu. Menstimulasi dan memijat secara lembut titik tersebut akan terjadi perubahan fisiologi tubuh dan akan mempengaruhi keadaan mental dan emosional [6].

Sandal kesehatan ini berbeda dengan sandal kesehatan akupuntur atau akupresur yang masih ada sekarang ini. Sandal ini dilengkapi sistem yang bisa mendefinisikan suatu penyakit melalui titik – titik akupuntur yang ada di kaki. Sandal ini akan di desain menurut titik *acupoint* yang ada di kaki. Untuk sementara hanya menggunakan teknik gerakan naik turun mungkin untuk pengembangan selanjutnya bisa menggunakan sensor panas atau inframerah.

Adapun desain ini dibatasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Perancangan *prototype* alat sandal kesehatan yang akan digunakan acuan sebagai input masukkan.
- b. Menggunakan mikrokontroler ATMEGA 8535 sebagai IC untuk memprogram *prototype* sandal kesehatan ini.
- c. Memakai motor DC mainan dan rangkaian *gear* untuk menggerakkan panel – panel titik yang terdapat pada sandal.
- d. Baru terbatas pada perancangan sandal atau *hardware*, belum dibuat database sistem dan belum diujikan untuk di teliti lebih lanjut.
- e. Menggunakan pemrograman bahasa C untuk memprogram IC dan menggerakkan *hardware* sandal.

2. TUJUAN

Desain sandal kesehatan virtual ini bertujuan untuk memaksimalkan informasi tentang diagnosis terapi sehingga dapat di gunakan terapis untuk mempertimbangkan kemungkinan pasien yang sakit.

3. TINJAUAN PUSTAKA

Sebelum seorang terapis memberikan terapi kepada klien atau pasien, lebih dahulu menganalisa penyakit yang di derita dengan cara memijat bagian titik *acupoint*. Apabila daerah yang ditekan tadi sakit, kemungkinan ada organ dalam tubuh yang mengalami disfungsi(fungsi yang tidak optimal). Maka dari itu Sandal ini didisain untuk mengetahui titik akupuntur pada alas kaki yang terkait dengan penyakit pasien.

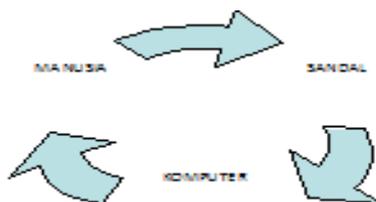
3.1 Fungsi khusus

Secara umum alat ini hanya bisa digunakan sebagai pendeteksi penyakit tetapi dengan metode yang dilakukan oleh terapis akupresur. Semua disfungsi organ yang diderita bisa di analisa oleh sandal kesehatan virtual ini dan tidak memakan waktu yang lama.

Sandal Kesehatan Virtual ini dapat di pergunakan untuk meringankan beban terapis dalam menganalisa suatu penyakit. Biasanya ketika seorang pasien yang berobat di puskesmas kurang di beri perhatian lebih. Bandingkan jika dengan terapis spesialis atau terapis pribadi yang memakan banyak uang. Sedangkan sebagian besar pasien yang berobat di puskesmas adalah orang yang biasa atau menengah kebawah dalam segi materi. Tidak hanya itu, alat ini juga bisa digunakan secara personal sebagai medical cek up dirumah dan mungkin tidak perlu keterapis. Akan tetapi tetap harus konsultasi dengan terapis atau terapis.

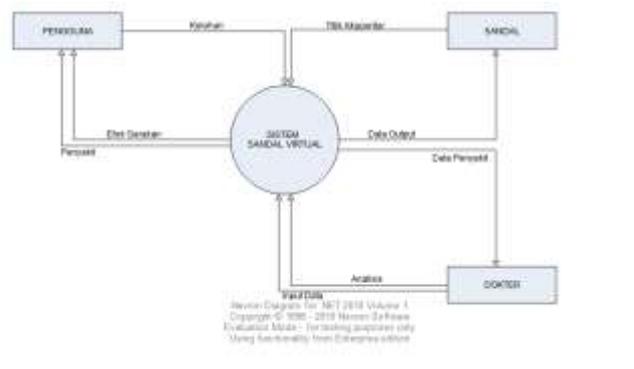
3.2 Analisa Data

Ada banyak metode yang dipakai dalam akupuntur. Dan ada banyak titik *acupoint* yang terdapat di seluruh tubuh. Yang akan dipakai disini adalah titik akupuntur yang ada dalam kaki (Gambar 1). Titik akupuntur ini berbeda dengan titik refleksi. Hanya terdapat 1 titik akupuntur yang sering digunakan adalah titik *kidney 1*. Alur Proses sistematika sebagai berikut:



Gambar 1 : Alur Sistematika

Inputan dan keterkaitan data dimulai dari *prototype* hardware sandal yang bergerak ke atas dan di program menggunakan bahasa pemrograman C. Yang bergerak disini adalah panel – panel titik akupuntur yang terdapat pada telapak kaki. Pada diagram ini diasumsikan ada seorang terapis yang sedang menganalisa penyakit dari pasien atau pengguna sandal. Akan tetapi sebenarnya bisa dilakukan oleh siapa saja untuk menggunakan sandal kesehatan virtual ini. Bahkan sandal kesehatan virtual ini dapat di gunakan sendiri tanpa harus ada seorang terapis atau terapis sebagai medical cek up.

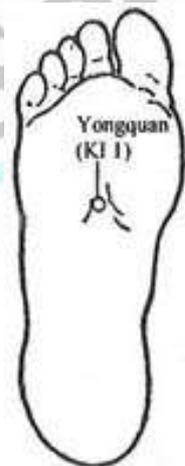


Gambar 2 : Konteks Diagram

4. METODE DESAIN *PROTOTYPE* SANDAL

4.1 Langkah Survey dan Pendataan

Pada langkah ini kita melakukan survey dipengobatan akupresur untuk mengetahui berbagai masalah yang mungkin bisa dipakai untuk dapat menunjang jalannya penelitian ini. Hasil survey yang bisa di peroleh adalah titik akupuntur yang terdapat di kaki hanya ada satu yaitu titik *kidney* 1. Titik ini berhubungan dengan penyakit ginjal. Berbeda dengan titik refleksi yang berada pada kaki. Perbedaan ini dapat dilihat melalui gambar dibawah ini.



Gambar 1 : Titik Kidney 1



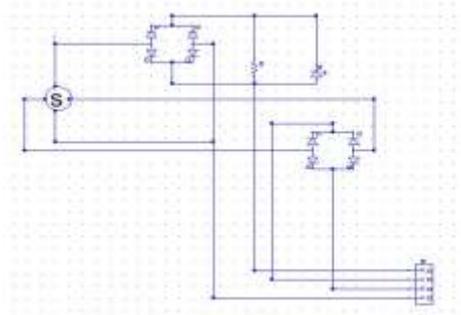
Gambar 2 : Titik Refleksi

Dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara titik akupuntur dengan titik refleksi. Jika titik refleksi mempunyai banyak titik dan bisa jadi titik yang satu dengan yang lain bisa saling berkesinambungan.

4.2 Perancangan *Hardware*

Pada perancangan hardware ini, pertama – tama diperlukan adaptor. Adaptor adalah alat yang digunakan untuk mengubah tegangan listrik AC 220 volt menjadi tegangan DC yang besar tegangannya tergantung

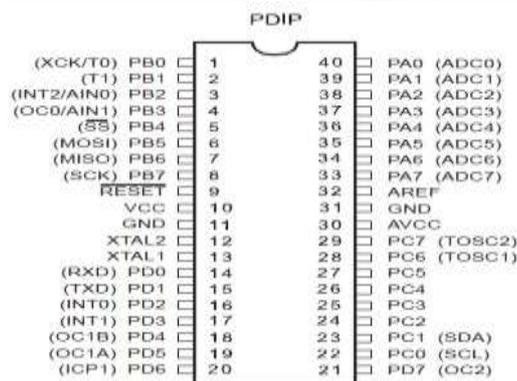
dengan kebutuhan. Isi dari adaptor ini berupa rangkaian sederhana yang terdiri dari trafo, dioda dan kapasitor. Skema rangkaiannya dan fotonya adalah sebagai berikut:



Gambar 3 : Rangkaian Adaptor

Adaptor ini dilengkapi dengan lampu led untuk mengecek apakah adaptor ini sudah bisa digunakan dengan benar. Pemabagian voltase adaptor ini adalah 5 V untuk minimum sistem mikrokontroler, 3 volt LED, 6 volt motor DC, dan 12 volt kipas sebagai pendingin agar mikrokontroler tidak cepat panas.

Diperlukan IC atau mikrokontroler sebagai otak dari suatu mesin sandal ini, karena untuk pertukaran data dan instruksi kedalam komputer. Mikrokontroler yang akan di gunakan yaitu ATMEGA 8535. ATMEGA 8535 memiliki arsitektur yang terdiri dari 8 bit AVR performa tinggi dengan konsumsi daya rendah, kecepatan maksimal 16 MHz, dan memiliki 32 jalur I/O yang bisa di program. Selain itu, terdapat memori sebesar 8 KB Flash, dan 512 byte SRAM, 512 byte EEPROM.



Gambar 4 : PIN Mikrokontroler ATMEGA 8535

Rangkaian yang dipakai untuk menggerakkan panel titik akupunktur tersebut adalah dengan menggunakan motor DC dan gear. Motor DC tersebut di hubungkan pada IC dan diberikan daya sebesar 9 volt. Menggunakan dua motor DC dan dua panel, karena titik akupunktur yang ada hanya satu terdapat pada kaki kanan dan kaki kiri.



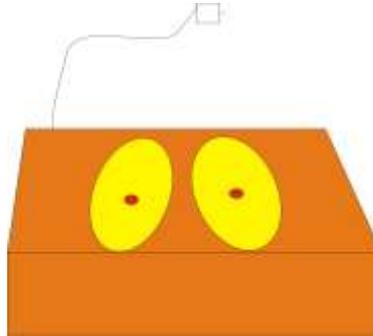
Gambar 5 : Sistem Gear Tampak Samping Atas



Gambar 6 : Sistem Gear Tampak

Cara kerja dari motor DC dan *gear* tersebut adalah memberikan efek gerakan naik turun yang di hubungkan dengan panel. Untuk menjalankan instruksi tersebut tentu menggunakan tombol agar dapat mulai bergerak.

Desain wadah atau sandal virtual ini menggunakan bahan kayu karena agar terlihat menarik. Didalam wadah ini terdapat susunan dan dijadikan sebagai tempat dari semua sistem di atas.

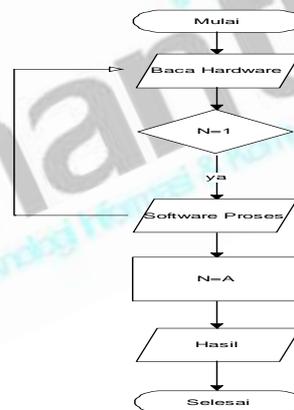


Gambar 7 : Model Desain Wadah Sandal

Wadah sandal ini memiliki spesifikasi hanya pada titik akupuntur *kidney* 1. Mempunyai panjang 40 centimeter, lebar 40 centimeter, dan tinggi 10 centimeter. Asumsikan lingkaran berwarna kuning adalah cetakan kaki dengan ukuran kaki 40.

4.3 Algoritma Pemrograman Mikrokontroler

Penyusunan algoritma untuk memprogram mikrokontroler ATMEGA 8535 adalah sebagai berikut :



Gambar 8 : Flowchart Sandal Virtual

Ketika *user* atau pengguna mulai menggunakan sandal kesehatan virtual ini harus menyalakan *hardware* terlebih dahulu. Setelah menyalakan *hardware* maka komponen mikrokontroler ATMEGA 8535 akan melakukan instruksi yang telah di program. Dalam *flowchart* diatas dapat dilihat bahwa pembacaan *hardware* dimulai dengan kondisi $N = 1$.

Kondisi tersebut adalah inputan yang sudah di proses di dalam mikrokontroler untuk menggerakkan motor DC gear sehingga dapat bergerak keatas dan kebawah. Hasil dari kondisi tersebut adalah 'Ya'. 'Ya' disini di maksudkan sebagai pernyataan pengguna bahwa alat sudah dapat berjalan dengan benar.

Dari kondisi tadi jika sudah berjalan alat sandal tersebut maka akan diproses kedalam software tambahan. Dalam kasus ini pembacaan software melalui konektor serial dengan menggunakan hiperterminal. Software hiperterminal akan menampilkan hasil yaitu tulisan, "Di titik tersebut adalah titik kidney 1 yang berhubungan dengan masalah penyakit ginjal".

5. HASIL

Pada perancangan desain sandal kesehatan ini di dapatkan hasil suatu rancangan sandal yang dapat di lihat pada gambar di bawah ini. Spesifikasi alat ini sesuai dengan metode diatas. Wadah alat dengan panjang 40, lebar 40, dan tinggi 10. Ditempatkan lubang pada titik akupunktur. Saklar untuk menghidupkan alat ini berada di luar atau menempel pada kabel. Besar tegangan yang masuk adalah 220 volt AC. Analisa titik akupunktur pada kidney 1 adalah untuk mengetahui disfungsi organ ginjal dan kemungkinan sakit pada titik tersebut di karenakan ada gangguan pada ginjal seseorang.



Gambar 9 : Sandal Virtual



Gambar 10 : Minimum Sistem

KEBUTUHAN SISTEM	ADAPTOR(220 AC)
Led	3 VOLT (DC)
Kipas Pendingin	12 VOLT (DC)
Sistem Mikrokontroler	5 VOLT (DC)
Motor DC Rangkaian Sandal	5 VOLT (DC)
ATMEGA 8535	

Tabel 1 : Kebutuhan Voltase Sistem

6. KESIMPULAN

Dengan menggunakan minimum sistem mikrokontroler ATMEGA 8535 dapat digunakan untuk memprogram suatu sistem motor DC. Motor DC yang bergerak keatas dan kebawah dengan menggunakan gear di gunakan sebagai acuan titik akupunktur dalam desain sandal ini. Kipas pendingin untuk menjaga suhu di dalam wadah alat agar mikrokontroler tidak cepat panas. Hasil analisa penyakit belum dapat di lihat karena masih belum di uji alat sandal virtual ini.

Rekomendasi untuk pengembangan alat desain sandal virtual ini agar dapat digunakan sebagai media pengukuran kesehatan dan mungkin bisa dengan sistem pakar sehingga desain sandal kesehatan dapat digunakan secara optimal. Selain itu, desain sandal virtual ini juga bisa di terapkan dengan metode yang lain.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azrina, Noor. *Persepsi Pelancong Terhadap Pelancongan Kesejahteraan*.Universiti Teknologi Malaysia.2007.
- [2] Harmanto,Ning. *Herbal dan jamu*. Jakarta: Elex Media Komputindo.2006.
- [3] Harper. *Kulit Cantik Berkat Akupresur dan Akupunktur*.2006: Artikel. <http://www.kingfoto.com>. Tanggal: 11 September 2010, 15.30.
- [4] Husanto & Thomas.*Kupas Tuntas Mikrokontroler PIC16F84*.Penerbit ANDI.2010.
- [5] Pitowarno,Endra.*Robotika Desain Kontrol dan kecerdasan buatan*. Penerbit ANDI.2010.
- [6] Pressman, S.Roger. *Software Engineering A Practitioner's Approach Sixth Edition*.McGraw Hill International Edition.2005.
- [7] Turana, Yuda. *Akupresur*.2004: <http://www.medikaholistik.com>.Tanggal: 11 September 2010, 14.25.
- [8] Sunyoto Rg.Acp.*Pijat Refleksi*.Dahara Prize.Semarang.2010.

