



Prosiding

ISSN : 2354-6344

SEMINAR NASIONAL

Teknik Elektro dan Pendidikan Teknik Elektro 2013

STE 2013

Dalam Rangka Dies Natalis ke-49 UNESA

"Pemanfaatan ICT Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran
dan Pemerataan Akses Pendidikan
dalam Menghadapi Tantangan di Era Globalisasi"

Surabaya, 4 Desember 2013

Disponsori oleh :



KOMPAS

Bank  **BTN**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**



DAFTAR ISI

SAMBUTAN KETUA PANITIA STE 2013	iii
SAMBUTAN REKTOR UNESA	v
STEERING COMMITTEE	vii
SUSUNAN PANITIA	ix
KEYNOTE SPEAKERS	xi
DAFTAR ISI	xiii
MAKALAH UTAMA	1
Pengembangan Model Website Pendidikan Menengah Universal (PMU).....	3
Dr. Ikhsan ¹	3
Pengembangan <i>Nano-Satellite</i> di PENS sebagai Wadah Pendukung Penelitian Infra Struktur Nasional dalam Penguasaan TIK di bidang Satelit dan Keantariksaan.....	11
Eadra Pitiowarno, Dr. Ir. M.Eng ¹	11
MAKALAH PENDIDIKAN	17
Tes Kinerja (Performance Test) Dalam Bidang Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan.....	19
Supri Muslim.....	19
Identifikasi Kompetensi Lulusan D3 Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta Mengacu Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.....	33
Muhamad Ali.....	33
Pemanfaatan Perangkat Lunak Open Source untuk Mendukung KBM dan Manajemen Sekolah.....	37
Inte Christinawati Ba'uloh ¹ , Immanuel Panjaitan ²	37
Pengembangan Perangkat Untuk Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Standar Kompetensi Nasional (SKNI) dan Standar Industri Bidang Perbaikan Motor Listrik (PML).....	43
Gatot Widodo ² , Joko ²	43
Pengembangan Standar Kompetensi Perbaikan Motor Listrik Berbasis SKNI dan Kinerja di Industri Listrik.....	53
Joko ¹ , Gatot Widodo ² , Subhan ¹	53
Pengembangan E-book Interaktif Mata Kuliah Elektronika Digital.....	61
Laila Rakhmawati ¹ , Dhimas Ardhiannyah Pratama ²	61
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (Gi) Berbantuan Software Multisim Untuk Mencapai Kompetensi Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan, Keterampilan Proses dan Keterampilan Sosial (Studi pada Kelas X SMK Negeri 3 Boyolangu Tulungagung).....	69
Nofida Suwita Sari ¹ , Ismet Basuki ²	69
Kompetensi Mahasiswa Unesa Sebagai Calon Guru Dalam Merencanakan Pembelajaran.....	77
Meini Sondang Sumbuwati ¹ , Sudarmono ²	77
Pengembangan Modul Ajar Mata Kuliah Fisika II untuk Model Pembelajaran Kooperatif sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Hasil Pembelajaran di Jurusan Teknik Elektro FT Unesa.....	83
Papat Wicarti Rusinanto ¹ , Achmad Imam Agung ² , Indrati Agastinah ³ , Yesia Daniel ⁴	83
Menguubah Model Pembelajaran Konstruktivistik (Salah Satu Alternatif Mengatasi Masalah Pembelajaran).....	89
Sudarmono ¹	89
Pengaruh Pembelajaran <i>Active Knowledge Sharing</i> terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Memahami Sifat Dasar Sinyal Audio di SMK Negeri 2 Surabaya.....	97
Adi Sunaryo ¹ , Rr. Hapsari Peni ²	97

Performansi Sistem Modulasi BPSK pada Kanal Rayleigh untuk Sistem Komunikasi CDMA dengan Simulink Matlab.....	355
Nurhayati ¹ , Gracia Gatavani ²	355
Peningkatan Kemurnian Ethanol Dengan Pengontrolan Temperatur Pada Destilasi Model Batch Sebagai Bahan Hidrogen DEFC.....	361
Nurhayati ¹	361
Penggunaan Kamera CCTV Sebagai Sensor Pendeteksi Api Pada Robot Pemadam Api.....	367
Dwi Edi Setyawan ¹ , Prihastono ²	367
Penentuan Sindrom Jantung pada <i>Traditional Chinese Medicine</i> dengan menggunakan <i>Expert System</i>	373
I.G.P. Asto Buditjahjanto.....	373
Simulasi Aplikasi <i>Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)</i> Pada Pengaturan Level Air Dengan WINLOG.....	381
Diana Rahmawati ¹ , Miftachul Ulum ² , Taqijuddin Alawy ³ , Iwan Nurlianto ⁴	381
Rancang Bangun Alat Pembuat Susu Kedelai Berbasis Mikrokontroler.....	387
Renny Rakhmawati ¹ , Irianto ² , Febby Novetna ³	387
Pemanfaatan Serbuk TiO ₂ untuk Menghasilkan Sumber Energi Alternatif yang Mudah, Cepat, dan Murah.....	393
Aris Ansori ¹ , Subuh Isnur Haryudo ² , Indra Herlamba Siregar ³	393
Rancang Bangun Prototipe Sistem Absensi Otomatis dengan Teknologi RFID.....	399
Albert Sagala ¹ , Daniel Sitorus ² , Michael Toby Sembiring ³ , Titus Nainggolan ⁴	399
Rancang Bangun Alat Otomatis Pemberi Pakan Ikan pada Tambak Ikan Berbasis PLC.....	411
Renny Rakhmawati ¹ , Agil Jeffry Aditya ² , Muhammad Saifudin ³	411
Desain Monitoring Multi Generator Kapal Niaga M900256 dengan Automatic Meter Reading (AMR) Nirkabel.....	417
Agus Kiswanto.....	417
Main Kontrol Unit (ECU) Sebagai Estimator Kapasitas Baterai Dan Setting Driver Motor Pada Mobil Listrik.....	421
Ainur Rofiq, Era Purwanto, Dimas Setin Budi.....	421
MAKALAH INFORMATIKA.....	425
Pencarian Jalur Terpendek Menggunakan Multi Fungsi Pada Algoritma A* Berbasis Android.....	427
Budi dwi Saboto ¹ , Era Rahmawati ²	427
Aplikasi Kontrol dan Monitoring Jaringan Komputer Berbasis Mobile.....	433
M. Basith Ardianto ¹ , Koko Joni ² , Miftachul Ulum ³	433
Sistem Informasi Monitoring Tindakan Koreksi Dan Pencegahan Pada PT.K'line Air Service Indonesia.....	441
Sejati Waluyo ¹ , Dendy Afrianto ²	441
Aplikasi Pembayaran Pajak Untuk Perbankan.....	447
Lis Suryadi ¹	447
Pemodelan Evaluasi Terintegrasi Atas Penggunaan Sistem Informasi.....	453
Erna Yuliasari ¹ , Wang Wahyu Winamo ² , Bimo Sunarfi Hantono ³	453
Rancang Bangun Perangkat Lunak Perakitan Tes Otomatis Menggunakan Ispolve dan mySQL.....	461
Ariadie Chandra Nigraha ¹ , Romyati ²	461
Analisis Terhadap Peranan Audit Berbasis Cobit 4.1 Dalam Mengukur Produktifitas Penggunaan Teknologi Informasi Dan Komunikasi.....	467
Indri Sudanawati Rozas ¹ , Awalludiyah Ambarwati ²	467
Pengaliran Informasi Penting yang Tersembunyi dalam Tweet dari Data Stream Micro Blogging.....	473
Arif Arizal ¹ , Syarif Alim ²	473

Penentuan Sindrom Jantung pada *Traditional Chinese Medicine* dengan menggunakan *Expert System*

I.G.P. Asto Buditjahjanto¹

¹ Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.

E-mail: asto@unesa.ac.id

Abstrak – Perkembangan pengobatan timur terutama *Traditional Chinese Medicine* (TCM) telah berkembang pesat di Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan menjadikan TCM ini sebagai salah satu cara pengobatan yang digunakan untuk menyembuhkan penyakit selain kedokteran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perangkat lunak dalam menentukan sindrom jantung pada TCM. Perangkat lunak ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa maupun orang yang belajar mengenai sindrom jantung TCM.

Metode *expert system* digunakan pada penelitian karena mempunyai kemampuan dalam menirukan pakar sehingga dapat memindahkan keahlian pakar tersebut dalam alat bantu pembelajaran. Penelitian ini akan mengembangkan dan mengaplikasikan *expert system* dengan jenis *backward chaining*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat lunak ini mampu untuk menentukan sindrom jantung yang terdiri dari 9 tipe sindrom serta memberikan rekomendasi titik akupunktur untuk perawatan pasien.

Kata Kunci – *expert system, diagnosa, traditional chinese medicine, database, sistem pengambilan keputusan*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu kedokteran timur atau dalam istilah asing lebih dikenal dengan sebutan *Traditional Chinese Medicine* (TCM) turut mewarnai di Indonesia sebagai salah satu pengobatan yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Bentuk dari pengobatan TCM antara lain akupunktur, herbal, akupressur, tuina. Lembaga pendidikan yang menggunakan ilmu TCM ini telah berkembang pula. Di Surabaya terdapat beberapa lembaga formal yang mendidik siswa mempelajari TCM antara lain D3 Batra (pengobatan Tradisional) di Universitas Airlangga, Akademi Akupunktur Surabaya (D3) dan lembaga yang setingkat kursus seperti Lembaga Pengembangan Pelayanan Akupunktur (LP3A) dan Indonesia Oriental Medicine Education Centre (inormec). Dalam mempelajari TCM ini terdapat permasalahan dalam menentukan suatu sindrom dari suatu penyakit karena harus mengidentifikasi gejala-gejala yang muncul dari suatu pasien. Salah dalam menentukan sindrom maka pengobatannya tidak akan efektif. (inormec, 2005), (Permadi, 1982) dan (Akupunktur Indonesia, 2005).

Pada TCM untuk menentukan sindrom suatu penyakit masih terdapat banyak kesulitan bagi siswa untuk menentukan sindromnya. Diperlukan banyak pengalaman dalam mengamati

suatu penyakit dari pasien sehingga hal tersebut akan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu diperlukan suatu metode yang dapat membantu dalam mempelajari penentuan suatu sindrom. Salah satu metode yang dapat mengatasi hal ini adalah *expert system* yang menggunakan suatu kepakaran untuk menjawab suatu permasalahan tertentu. Salah satunya untuk permasalahan dalam mendiagnosa penyakit. pada sapi [1]. Menurut Peter (1999) *an expert system is a computer program that represent and reasons with knowledge of some specialist subject with a view to solving problems or giving advice*. Sehingga dapat dikatakan bahwa *expert system* merupakan suatu program komputer yang merepresentasikan dan menirukan proses penalaran dari beberapa subyek yang ahli dalam memecahkan masalah atau memberikan suatu saran.

Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan *expert system* untuk mengatasi banyaknya parameter yang digunakan dalam menentukan suatu sindrom pada jantung serta memudahkan bagi siswa atau yang belajar TCM dalam menentukan sindrom tersebut. Penelitian berupa perangkat lunak yang dapat memberikan percepatan pembelajaran siswa ataupun orang yang ingin mempelajari TCM dalam menentukan suatu sindrom pada jantung.

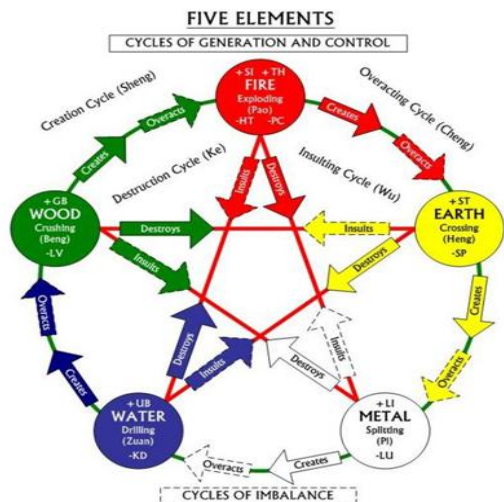
II. DASAR TEORI

A. Teori dasar *Traditional Chinese Medicine* (TCM)

Penggunaan TCM dalam pengobatan telah banyak digunakan saat ini dan semakin dikenal oleh masyarakat Indonesia. Konsep dasar dari TCM adalah dengan menerapkan teori keseimbangan *Yin Yang* dan lima unsur (*wu xing*) yang merepresentasikan unsur yang ada di bumi yaitu kayu, api, tanah, logam dan air. Kelima unsur itupun juga merepresentasikan organ dalam tubuh manusia. Di mana organ satu dengan yang lainnya saling berhubungan dengan arah panah seperti yang ditunjukkan pada gambar 1 (inormec, 2005). Aliran energi yang ditunjukkan dapat bersifat menghidupi, menindas dan menghina.

Penelitian yang menggunakan TCM juga sudah banyak dilakukan di antaranya yang dilakukan Chuang (2000) dan Bo (2005). Mereka menggunakan konsep TCM dalam

mendiagnosa penyakit melalui lidah. Dengan melihat perubahan warna dan bentuk lidah maka kondisi pasien dapat diketahui. Penggunaan komputerpun telah digunakan pada penelitian – penelitian tersebut untuk menganalisanya sehingga hasil diagnosa dapat dicapai secara akurat.



Gambar 1. Lima unsur

Sindrom dan gejala

Gejala merupakan perwujudan luar dari suatu penyakit misalkan sakit kepala, meriang, menggigil, panas. Sedangkan sindrom menurut Fu (2005) mempertimbangkan kondisi yang disebabkan oleh penyakit, sifatnya, daerah yang terinfeksi dan hubungan antara faktor penyebab penyakit dan energi yang terdapat dalam diri si pasien. Sehingga dapat diartikan bahwa sindrom mempunyai jangkauan ataupun pandangan yang lebih luas dan menyeluruh terhadap suatu penyakit. Sebagai gambaran adalah contoh sebagai berikut jika pasien mempunyai keluhan klinis berupa demam, sedikit panas, sakit kepala, nyeri tubuh, tak berkeringat dan nadi mengambang maka penyakit tersebut disebabkan oleh angin dingin, lokasinya di permukaan, sifat penyakit dingin dan hubungannya dengan faktor qi bersifat eksteral maka sindromnya dapat disimpulkan sindrom eksek eksternal (Inormec, 2005). Oleh karena itu penentuan sindrom membantu mempermudah dalam penentuan terapi. Yang menjadi perhatian adalah umumnya penyakit meliputi seluruh proses patologis sedangkan sindrom hanya menggambarkan tahapan dari penyakit tersebut. oleh karena itu suatu penyakit dapat menunjukkan sindrom yang berbeda dan penyakit yang berbeda dapat pula mempunyai sindrom yang sama.

Penentuan ataupun penggolongan sindrom pada TCM terdiri dari (Permadi, 1982)

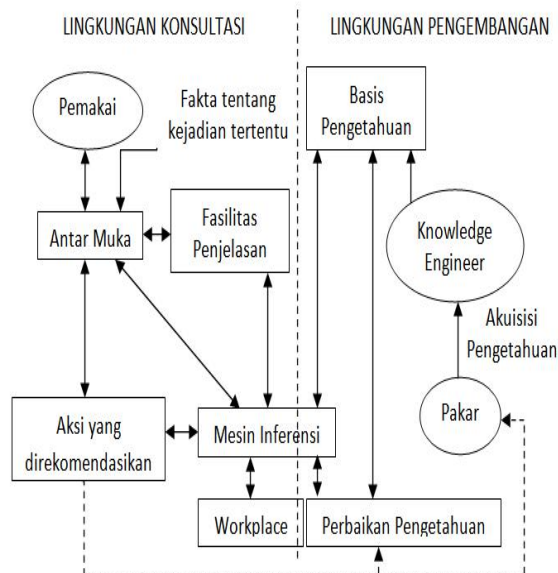
- Penggolongan sindrom berdasarkan kelainan organ *Cang Fu*
 - Organ *Cang* meliputi : Paru-paru, jantung, limpa, ginjal dan hati
 - Organ *Fu* meliputi : Usus besar, usus kecil, lambung, kandung kemih dan empedu

- Penggolongan sindrom berdasarkan kelainan meridian
 - Reaksi terhadap penekanan
 - Kelainan pada kelancaran aliran *Qi* pada meridian
 - Kelainan pada arah aliran *Qi* di dalam meridian
- Penggolongan sindrom menurut 6 meridian
 - Meliputi meridian *Tai Yang*, *Sao Yang*, *Yang Ming*, *Cie Yin*, *Sao Yin* dan *Tai Yin*.
- Penggolongan sindrom menurut *Ying*, *Wei*, *Qi* dan *Sie*
- Penggolongan sindrom *San Ciao*

B. Expert System

Expert system merupakan metode program yang dapat menggantikan keberadaan seorang ahli atau pakar. Keuntungan dari penggunaan expert system adalah sebagai berikut (Sri, 2003):

- Menyimpan dan menyediakan kepakaran setiap waktu dan di berbagai lokasi.
- Mengerjakan proses atau tugas-tugas secara rutin yang membutuhkan seorang pakar.
- Mempunyai kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
- Meningkatkan kapabilitas dalam menyelesaikan masalah.
- Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.



Gambar 2. Struktur Expert system

Struktur Expert system

Pengetahuan dari suatu expert system direpresentasikan dalam bentuk tipe aturan (*rule*) *IF..Then*. Konsep dasar dari suatu expert system mengandung beberapa unsur/elemen, yaitu: (Sri, 2003)

- Antarmuka pengguna (*user interface*)

- Digunakan oleh pengguna dan *expert system* untuk berkomunikasi.
2. Basis Pengetahuan
Berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah dalam domain tertentu. Dua bentuk pendekatan basis pengetahuan, yaitu :
 - a) Penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*)
Pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk : IF-THEN. Bentuk ini digunakan jika mempunyai sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu.
 - b) Penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*)
Basis pengetahuan berisi solusi-solusi yang sebelumnya yang akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang.
 3. Akuisisi Pengetahuan (*knowledge acquisition*)
Akumulasi, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan kedalam program komputer.
 4. Mesin inferensi
Perangkat lunak yang melakukan penalaran dengan menggunakan pengetahuan yang ada untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau hasil akhir.
 5. Perbaikan pengetahuan
Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dan kinerjanya.

III. RANCANGAN *EXPERT SYSTEM*

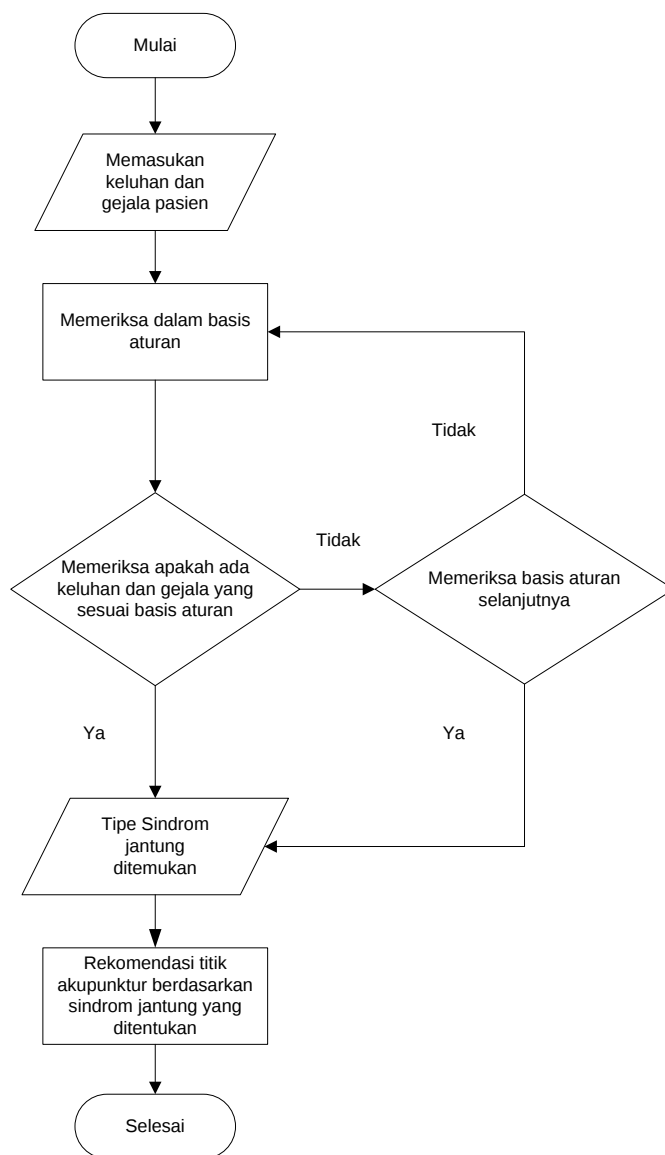
Rancangan *expert system* untuk menentukan sindrom jantung pada TCM seperti yang terlihat pada gambar 3. Rancangan ini dibentuk dengan masukan berupa keluhan dan gejala dari pasien, keadaan lidah dan nadi pasien. Pada tahap proses terdapat sekumpulan basis aturan (*rule base*) yang dibentuk didasarkan pada tabel 1 sampai dengan tabel 3 yang terdapat pada lampiran. Tabel 1 berisikan gejala klinis yang muncul pada pasien baik berupa keluhan dan gejala yang muncul. Tabel 2 berupa kondisi lidah yang memerlukan pemeriksaan berupa pengamatan dari pemeriksa. Selanjutnya pada tabel 3 berupa kondisi nadi, diperlukan pemeriksaan nadi dengan meraba nadi pasien.

Basis aturan dapat dibentuk berdasarkan tabel 1 sampai dengan 3. Basis aturan ini di bentuk dengan menggunakan aturan if – then. Bentuk dasar basis aturan adalah sebagai berikut :

IF (gejala klinis) AND (Kondisi Lidah) AND (Nadi)
THEN (Tipe Sindrom Jantung)

Penentuan atau penggolongan sindrom jantung dilakukan dengan menggunakan *expert system* tipe *backward chaining* dengan menguji aturan satu demi satu dalam urutan tertentu. Masing-masing aturan akan diuji oleh *expert system* hingga

diketahui kondisinya benar atau salah. Algoritma *Depth First Search* digunakan untuk penelusuran data pada simpul ke simpul secara vertikal dan sudah terdefiniskan untuk mencari sindrom jantung dengan tepat.



Gambar 3. Rancangan *Expert System* Penggolongan Sindrom Jantung

IV. HASIL PENELITIAN

Sindrom pada jantung terdiri dari beberapa golongan antara lain: Defisiensi Qi, Defisiensi Yang, Gagal Yang, Defisiensi Darah Jantung, Defisiensi Yin jantung, Berkobarnya api jantung, Dahak Api Bergolak Jantung, Dahak menyelubungi jantung dan Stagnasi darah jantung. Pada penelitian yang didasarkan pada buku Akupunktur Indonesia [2] dengan melakukan pengelompokan gejala klinis, lidah dan nadi maka dihasilkan basis aturan sebagai berikut:

Aturan 1: IF Gejala Klinis Wajah *Pucat* AND Warna Lidah *Pucat* Bentuk Lidah *Bengkak* AND Selaput Lidah *ada retakan* AND Kedalaman Nadi *Mengambang* THEN **Sindrom Jantung Tipe Defisiensi Qi**

Aturan 2: IF Gejala Klinis Tangan *Dingin* AND Warna Lidah *Pucat* AND Bentuk Lidah *Bengkak* AND Selaput Lidah *Basah* AND Kecepatan Nadi *Lambat* AND Kekuatan Nadi *Lemah* AND Kedalaman Nadi *Tenggelam* THEN **Sindrom Jantung Tipe Defisiensi Yang**

Aturan 3: IF Gejala Klinis Bibir *Sianosis* AND Kekuatan Nadi *Lemah* THEN **Sindrom Jantung Tipe Gagal Yang**

Aturan 4: IF Gejala Klinis Bibir *Pucat* AND Warna Lidah *Pucat* AND Bentuk Lidah *Tipis* AND Selaput Lidah *Kering* Kekuatan Nadi *Bertenaga* AND Kedalaman Nadi *Mengambang* THEN **Sindrom Jantung Tipe Defisiensi Darah Jantung**

Aturan 5: IF Gejala Klinis *Demam pada malam hari* AND Kecepatan Nadi *Cepat* AND Kedalaman Nadi *Mengambang* THEN **Sindrom Jantung Tipe Defisiensi Yin jantung**

Aturan 6: IF Gejala Klinis Wajah *merah* AND Warna Lidah *Merah* AND Bentuk Lidah *Bengkak* AND Warna Selaput Lidah *Kuning* AND Selaput Lidah *ada retakan* AND Kecepatan Nadi *Cepat* AND Bentuk Nadi *Tebal* THEN **Sindrom Jantung Tipe Berkobarnya api jantung**

Aturan 7: IF Gejala Klinis *Mudah Terkejut* AND Warna Lidah *Merah* AND Warna Selaput Lidah *Kuning* AND Selaput Lidah *ada retakan* AND Selaput Lidah *Lengket* Kecepatan Nadi *Cepat* AND Bentuk Nadi *Tebal* THEN **Sindrom Jantung Tipe Dahak Api Bergolak Jantung**

Aturan 8: IF Gejala Klinis *Aphsia* AND Bentuk Lidah *Bengkak* AND Selaput Lidah *Tebal* AND Selaput Lidah *ada*

retakan AND Selaput Lidah *Lengket* AND Bentuk Nadi *Tipis* THEN **Sindrom Jantung Tipe Dahak menyelubungi jantung**

Aturan 9: IF Gejala Klinis *Rasa sesak dan penuh di daerah jantung* AND Warna Lidah *Ungu* AND Kecepatan Nadi *Lambat* THEN **Sindrom Jantung Tipe Stagnasi darah jantung**

Hasil dari Perangkat lunak ini juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan memberikan tambahan rekomendasi titik akupunktur [2] berdasarkan hasil penentuan sindrom jantung. Detail rekomendasi titik akupunktur untuk sindrom jantung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekomendasi Titik Akupunktur

No	Tipe Sindrom Jantung	Titik Akupunktur
1	Defisiensi Qi	HT5 (Tongli), PC 6 (Neiguan), BL 15 (Xinshu), CV 17 (Shanzhong), CV 6 (Qihai)
2	Defisiensi Yang	HT5 (Tongli), PC 6 (Neiguan), BL 15 (Xinshu), CV 17 (Shanzhong), CV 6 (Qihai), GV 14 (Dazhui)
3	Gagal Yang	CV 4 (Guanyuan), CV 6 (Qihai) CV 8 (Shenque) PC 6 (Neiguan), BL 23 (Shenshu), GV 4 (Mingmen) GV 14 (Dazhui), GV 20 (Bahui), ST 36 (Zusanli), BL 15 (Xinshu)
4	Defisiensi Darah Jantung	HT 7 (Shenmen), CV 4 (Guanyuan), PC 6 (Neiguan), BL 17 (Geshu), CV 14 (Jueque), CV 15 (Jiuwei), BL 20 (Pishu)
5	Defisiensi Yin Jantung	HT 7 (Shenmen), HT 6 (Yinxi), PC 6 (Neiguan), SP 6 (Sanyinjiao), CV 14 (Jueque), KI 7 (Fuliu), CV 15 (Jiuwei), KI 6 (Shaohai), CV 4 (Guanyuan)
6	Berkobarnya api jantung	HT 9 (Shaochong), CV 15 (Jiuwei), HT 8 (Shaofu), SP 6 (Sanyinjiao), HT 7 (Shenmen), KI 6 (Shaohai)
7	Dahak Api Bergolak Jantung	PC 5 (Jianshi), HT 7 (Shenmen), HT 8 (Shaofu), HT 9 (Shaochong), PC 7 (Daling), CV 15 (Jiuwei), BL 15 (Xinshu), CV 12 (Zhongwan), ST 40 (Fenglong), SP 6 (Sanyinjiao), LR 3 (Taichong), LR 2 (Xingjian), BL 20 (Baihui), GB 13 (Benshen),

		GB 15 (<i>Toulinqi</i>), GV 24 (<i>Shenting</i>), ST 40 (<i>Fenglong</i>).
8	Dahak menyelubungi jantung	PC 5 (<i>Jianshi</i>), HT 9 (<i>Shaochong</i>), BL 15(<i>Xinshu</i>), CV 12 (<i>Zhongwan</i>), BL 20 (<i>Baihui</i>), GV 26 (<i>Renchong</i>), ST 40 (<i>Fenglong</i>).
9	Stagnasi darah jantung	PC 6 (<i>Neiguan</i>), BL 14 (<i>Jueyinshu</i>), PC 4 (<i>Ximen</i>), BL 17 (<i>Geshu</i>), HT 7 (<i>Shenmen</i>), SP 10 (<i>Xuehai</i>), CV 17 (<i>Shanzhong</i>), KI 25 (<i>Shencang</i>)

- [5] Fu Chunjiang, 2005. *Essense of Traditional Chinese Medicine*. 2nd edition. Asiapac Book Singapore
- [6] Inormec, 2005. *Buku ajar Teori Dasar Traditional Chinese Medicine*. LPA Inormec
- [7] Permadi G. Pong, Djuharto, 1982. *Pedoman Praktis Belajar Akupunktur dan Akupunktur Kecantikan*. Alumni. Bandung
- [8] Peter Jackson, 1999, *Introduction to Expert Systems*, Addison-Wesley.
- [9] Sri Kusumadewi, 2003. *Artificial Intelligence – Teknik dan Aplikasinya*. Graha Ilmu

**PENENTUAN SINDROM JANTUNG PADA
TRADITIONAL CHINESE MEDICINE**

Gaya Klinis:
 Wajah:
 Bibir:
 Tangan:
 Rasa enak penuh di dada:
 Mudah Terkulai:
 Demam pada malam hari:
 Aphasia:

Lidah:
 Dasar Lidah:
 Warna Dasar Lidah:
 Bentuk Lidah:
 Selaput Lidah:
 Warna:
 Kuningan:
 Kemerahan:
 Retakan:

Nadi:
 Kecepatan:
 Kekuatan:
 Kedalaman:
 Bentuk:

Tipe Sindrom:
 Definisi:
 Taktik Akupunktur:

Diagnosis

Gambar 4. GUI Expert System Penggolongan Sindrom Jantung

V. KESIMPULAN

Penelitian ini dapat menjadi suatu media pembelajaran dengan menggunakan model *expert system* yang terdiri dari basis aturan dan basis pengetahuan untuk membantu dalam menentukan sindrom jantung pada pengobatan TCM. Penelitian ke depan adalah dengan menggabungkan sindrom jantung ini dengan sindrom yang lain yang meliputi hampir 12 sindrom sehingga dibutuhkan basis aturan dan basis pengetahuan yang besar. Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode hibrid yang menggabungkan expert system dan metode yang lain yang dapat membantu menentukan suatu sindrom lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ainul Fitriyah Masa, I.G.P.Asto Buditjahjanto, 2011. Identifikasi Penyakit Sapi Pada Sapi Ternak Dengan *Forward Chaining*, Jurnal Manajemen Informatika, Vol.1 No.1 (2012).
- [2] Akupunktur Indonesia, editor Koosnadi Saputra, Agustin Idayanti, 2005. *Akupunktur Dasar*. Airlangga University Press.
- [3] Bo Pang, David Zhang, Kuanquan Wang, 2005. Tongue image analysis for appendicitis diagnosis, *Information Sciences* 175 (2005) 160–176
- [4] Chuang-Chien Chiu, 2000. A novel approach based on computerized image analysis for traditional Chinese medical diagnosis of the tongue, *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 61 (2000) 77–89

Tabel 1. Gejala Klinis

Gejala Klinis																		
No		Wajah (C1)			Bibir (C2)			Tangan (C3)			Rasa sesak & penuh di dada (C4)		Mudah Terkejut (C5)		Demam pada malam hari (C6)		Aphasia (C7)	
		Pu cat (1)	Nor mal (2)	Merah (3)	Pu cat (1)	Normal (2)	Sianosis (3)	Dingin (1)	Nor mal (2)	Panas (3)	Tidak ada (1)	Ada (2)	Tidak (1)	Ya (2)	Tidak (1)	Ya (2)	Tidak ada (1)	Ada (2)
1	Defisiensi Qi	√																
2	Defisiensi Yang							√										
3	Gagal Yang						√											
4	Defisiensi Darah Jantung				√													
5	Defisiensi Yin jantung															√		
6	Berkobarnya api jantung			√														
7	Dahak Api Bergolak Jantung													√				
8	Dahak menyelubungi jantung																	√
9	Stagnasi darah jantung											√						

Tabel 2. Lidah

No		Substansi Lidah						Selaput Lidah										
		Warna Otot (C8)			Bentuk (C9)			Warna (C10)			Ketebalan (C11)			Kelembaban (C12)			Retakan (C13)	
		Pu cat (1)	Me rah (2)	Ung u (3)	Tipis (1)	Nor mal (2)	Beng kak (3)	Pu tih (1)	Ku ning (2)	Cokla t (3)	Ti pis (1)	Nor mal (2)	Tebal (3)	Ke ring (1)	Leng ket (2)	Ba sah (3)	Tidak ada (1)	Ada (2)
1	Defisiensi Qi	√					√											√
2	Defisiensi Yang	√					√									√		
3	Gagal Yang																	
4	Defisiensi Darah Jantung	√			√									√				
5	Defisiensi Yin jantung																	
6	Berkobarnya api jantung		√				√		√									√
7	Dahak Api Bergolak Jantung		√						√						√			√
8	Dahak menyelubungi jantung						√						√		√			√
9	Stagnasi darah jantung			√														

Tabel 3. Nadi

Nadi													
		Kecepatan (C14)			Kekuatan (C15)			Kedalaman (C16)			Bentuk (C17)		
No		Lambat (1)	Normal (2)	Cepat (3)	Lemah (1)	Sedang (2)	Bertenaga (3)	Mengambang (1)	Sedang (2)	Tenggelam (3)	Tipis (1)	Normal (2)	Tebal (3)
1	Defisiensi Qi							√					

2	Defisiensi Yang	√			√					√			
3	Gagal Yang				√								
4	Defisiensi Darah Jantung						√	√					
5	Defisiensi Yin jantung			√				√					
6	Berkobarnya api jantung			√									√
7	Dahak Api Bergolak Jantung			√									√
8	Dahak menyelubungi jantung										√		
9	Stagnasi darah jantung	√											