

LAPORAN AKHIR
HIBAH BERSAING



PENENTUAN SINDROM PENYAKIT PADA
TRADITIONAL CHINESE MEDICINE (TCM)
DENGAN MENGGUNAKAN *EXPERT SYSTEM*

Tahun ke 2 dari rencana 3 tahun

Dr. I.G.P. Asto Buditjahjanto, S.T.,M.T. / 0006077107
Naim Rochmawati, S.Kom, M.T. / 0003127502
Rr. Hapsari Peni A, S.Si, M.T. / 0002097901

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
NOPEMBER 2015

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penentuan Sindrom Penyakit pada Traditional Chinese Medicine (TCM) dengan Menggunakan Expert System

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Dr., I GUSTI PUTU ASTO BUDITJAHJANT S.T., M.T.
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya
NIDN : 0006077107
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknik Elektronika
Nomor HP : 08563045315
Alamat surel (e-mail) : igpabc@yahoo.com, asto@unesa.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : NAIM ROCHMAWATI M.T.
NIDN : 0003127502
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya

Anggota (2)
Nama Lengkap : RADEN RORO HAPSARI PENI AGUSTI S.Si., M.T.
NIDN : 0017087505
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya
Institusi Mitra (jika ada) :
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 75.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 210.000.000,00

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



(Prof. Dr. Ekohariadi, M.Pd)
NIP/NIK 196004041987011001

Surabaya, 3 - 12 - 2015
Ketua,



(Dr., I GUSTI PUTU ASTO BUDITJAHJANT
S.T., M.T.)
NIP/NIK 197107061999031001

Menyetujui,
Kepala LPPM



(Prof. Dr. Ir. Wayan Susila, M.T.)
NIP/NIK 195312151980021002

RINGKASAN

Saat ini, perkembangan pengobatan metode *Traditional Chinese Medicine* (TCM) telah berkembang pesat di Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan menjadikan TCM ini sebagai salah satu alternatif pengobatan untuk menyembuhkan penyakit selain kedokteran konvensional. Begitu pula perkembangan lembaga yang mengajarkan TCM turut berkembang. Permasalahan yang muncul adalah sulitnya siswa atau orang yang mau mempelajari TCM untuk dapat menentukan diferensiasi sindrom suatu penyakit. Padahal pengklasifikasian diferensiasi sindrom penyakit pada TCM merupakan salah satu cara untuk menentukan tindakan apa yang harus dilakukan dalam pengobatan pasien. Salah dalam mengklasifikasikan sindrom maka kesembuhan pasien akan terhambat. Sedangkan dalam klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit ini diperlukan pengalaman dan jumlah sindrom yang cukup banyak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu alat bantu berupa perangkat lunak dalam klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit pada TCM. Alat bantu ini dapat digunakan sebagai media untuk belajar bagi siswa maupun orang yang belajar mengenai klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit pada TCM. Metode *k-means* digunakan pada penelitian ini digunakan karena keunggulannya dalam menentukan klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit didasarkan pada nilai *centroid* yang dilatihkan pada *k-means*. Penelitian ini akan mengembangkan dan mengaplikasikan *k-means* dengan beberapa tahapan antara lain penggunaan sejumlah data pasien dan diferensiasi sindrom penyakitnya yang digunakan untuk melatih *k-means* untuk mendapatkan bobot optimumnya sehingga dapat mengklasifikasi diferensiasi sindrom suatu penyakit. Tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang berbasis metode *k-means* untuk mengetahui keakuratan dan ketepatan dalam menentukan suatu diferensiasi sindrom suatu penyakit. Pada tahap akhir akan dilakukan validasi sistem kepada beberapa ahli TCM untuk melakukan validasi dari perangkat lunak berbasis metode *k-means* ini.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil Alamin, segala Puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad, taufik dan hidayah-Nya sehingga kami dapat laporan kemajuan Penelitian Hibah Bersaing yang berjudul “Penentuan Sindrom Penyakit pada *Traditional Chinese Medicine* (TCM) dengan Menggunakan *Expert System*(tahun ke 2)”.

Penelitian ini merupakan salah satu program untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang merupakan Program bagi dosen sebagai akademika yang memiliki tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-sebesarnya kepada :

1. Ditlitabmas Kemdikbud atas sponsornya sehingga program Penelitian Hibah Bersaing ini dapat berjalan lancar.
2. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Unesa, atas dorongan dan semangatnya sehingga memicu kami untuk bekerja dengan baik dan tepat waktu.
3. Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Akupunktur (LP3A) yang telah bersedia menjadi mitra dalam penelitian ini, sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan baik.
4. Serta pihak–pihak yang tidak kami sebutkan namanya satu persatu yang membantu kelancaran dan terselesainya penelitian ini.

Demikian pengantar dari kami, besar harapan kami semoga kegiatan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, Amin.

Surabaya, Nopember 2015

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
A. Teori Dasar <i>Trational Chinese Medicine</i> (TCM)	4
a. Sindrom dan gejala.....	5
B. K-means	5
C. Basis Data.....	7
a. Database Relasional	7
b. Model Keterhubungan Entitas	7
c. <i>Entity-Relationship Diagram</i>	8
 BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	 9
A. Tujuan Penelitian	9
B. Manfaat Masalah.....	9
 BAB IV METODE PENELITIAN	 11
 BAB V HASIL YANG DICAPAI	 18

A. Membangun Basis Pengetahuan	18
B. Tampilan untuk K-means	19
C. Implementasi Aplikasi Expert System Sebagai Media Belajar	21
D. Pengujian Aplikasi <i>Expert System</i>	26
BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	28
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan	29
 DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Clinical Manifestation untuk sindrom invasion of the lungs by wind cold	13
Tabel 2. Sindrom Paru paru	13
Table 3. Rancangan data untuk melatih k-means	15
Tabel 4. Pengujian lembar data pasien	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Lima Unsur	5
Gambar 2. Struktur <i>Expert System</i> Penelitian	11
Gambar 3. Metode Penelitian Tahun ke- 2	12
Gambar 4. ERD dari TCM <i>Expert System</i>	14
Gambar 5. Blok diagram dalam pembentukan CAI berbasis k-means	16
Gambar 6. Blok diagram CAI berbasis k-means sebagai media pembelajaran untuk penentuan sindrom penyakit	17
Gambar 7. Tampilan Edit Gejala	18
Gambar 8. Tampilan Data Sindrom	19
Gambar 9. Tampilan untuk Training Data utk <i>K-means</i>	20
Gambar 10. Data Testing Pasien	20
Gambar 11. Hasil diagnosa suatu sindrom	21
Gambar 12. Contoh kasus dalam bentuk essay	22
Gambar 13. Lembar data pasien dari AAS	23
Gambar 14. Input Data untuk pasien	24
Gambar 15. Keputusan hasil K-means dari seorang pasien	25

DAFTAR LAMPIRAN

lampiran	Halaman
Instrumen Clinical Manifestation	32

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini, perkembangan *Traditional Chinese Medicine* (TCM) turut mewarnai di Indonesia sebagai salah satu pengobatan yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia selain pengobatan konvensional dengan berobat ke dokter. Bentuk dari pengobatan TCM antara lain akupunktur, herbal, akupressur, tuina. Demikian pula untuk 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, D3 Akademi Akupunktur Surabaya (AAS) dan lembaga yang setingkat kursus seperti Lembaga Pengembangan Pelayanan Akupunktur (LP3A). Dalam mempelajari TCM ini terdapat permasalahan dalam klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit karena harus mengidentifikasi gejala-gejala yang muncul dari suatu pasien. Salah dalam menentukan sindrom maka pengobatannya tidak akan efektif. (Inormec, 2005) dan (Akupunktur Indonesia, 2005).

Pada TCM untuk klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit masih terdapat banyak kesulitan bagi siswa untuk menentukan klasifikasi diferensiasi sindrom penyakitnya. Diperlukan banyak pengalaman dalam mengamati suatu penyakit dari pasien. Hal ini akan membutuhkan waktu yang lama. Berdasarkan uraian tersebut, maka **urgensi penelitian** ini adalah membuat suatu metode yang dapat membantu dalam mempelajari klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit. Salah satu metode yang dapat mengatasi hal ini adalah *K-means* yang menggunakan suatu kecerdasan buatan berupa bobot hasil *learning* dari suatu pelatihan. Bobot ini akan membantu dalam mengklasifikasi diferensiasi sindrom penyakit. Menurut Kusumadewi (2004) “*k-means merupakan suatu metode untuk melakukan pelatihan terhadap lapisan-lapisan kompetitif yang terawasi. Lapisan kompetitif akan belajar secara otomatis untuk melakukan klasifikasi terhadap vektor input yang diberikan. Apabila beberapa vektor input memiliki jarak yang sangat berdekatan, maka vektor – vektor input tersebut akan dikelompokkan dalam kelas yang sama*”. Sehingga dapat dikatakan bahwa *k-means* merupakan suatu metode kecerdasan buatan yang dapat mengklasifikasikan suatu input (manifestasi klinik dari pasien) sesuai dengan kelas output (sindrom penyakit).

Penelitian ini merupakan penelitian tahun ke -2 dari penelitian sebelumnya dengan **tujuan** untuk membuat pendekatan baru dengan menggunakan metode *K-means* untuk mengklasifikasikan diferensiasi sindrom penyakit berdasarkan data penyakit pasien yang sudah diperoleh sehingga dapat memudahkan bagi siswa atau orang yang belajar TCM dalam mengklasifikasikan diferensiasi sindrom penyakit. Sedangkan **tujuan khususnya** dari penelitian ini adalah dapat memberikan bantuan pembelajaran siswa ataupun orang yang mempelajari TCM dalam mengklasifikasikan diferensiasi sindrom penyakit. Temuan baru dan inovasi yang muncul antara lain terbuatnya suatu perangkat lunak dengan menggunakan metode klasifikasi *K-means* yang digabungkan dengan database dari pasien yang digunakan sebagai *training* untuk melatih sistem yang dibangun untuk dapat mengklasifikasikan diferensiasi sindrom penyakit. Sistem yang dibangun untuk mengklasifikasikan diferensiasi sindrom penyakit merupakan penyempurnaan dari penelitian sebelumnya yang menggunakan model *Expert System* dengan metode *Certainty Factor* (CF). Pada penelitian sebelumnya ada kelemahan pada menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) karena masih ada munculnya peringkat atau ranking yang sama untuk suatu sindrom penyakit yang direkomendasikan oleh sistem yang dibangun. Hal ini dikarenakan pembangunan sistem hanya berdasarkan menggunakan rekomendasi para pakar. Untuk itu pada penelitian di tahun ke 2 ini, sistem dibangun didasarkan pada kombinasi sistem penelitian sebelumnya berupa kriteria dari diferensiasi sindrom penyakit dengan data pasien yang ada untuk digunakan sebagai data *training* yang melatih sistem untuk menjadi cerdas. Setelah dilatih maka sistem akan dapat menentukan klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit berdasarkan data sindrom penyakit yang dilatihkan secara akurat dan presisi. Sistem ini dapat ditingkatkan kemampuan sejalan dengan semakin bertambahnya data dari pasien yang dilatihkan kedalam sistem. Inovasi untuk penelitian selanjutnya adalah mengembangkan *database* dan *knowledge* tersebut untuk membentuk *ontology* dari TCM dan dibentuknya suatu *intelligent agent* berupa *intelligent tutorial system* yang dapat membantu siswa untuk mengklasifikasi diferensiasi sindrom penyakit. Apabila perangkat lunak berupa aplikasi komputer ini dapat digunakan oleh lembaga-lembaga pendidikan maka dapat mempermudah dalam mempelajari dalam klasifikasi diferensiasi sindrom penyakit .

B. Rumusan Masalah

Dari uraian tersebut maka timbulah permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan membuat perangkat lunak dengan menggunakan *K-means* dalam mengklasifikasi diferensiasi sindrom penyakit pada TCM?
- b. Bagaimana mengimplementasikan perangkat lunak dengan menggunakan *K-means* dalam mengklasifikasi diferensiasi sindrom penyakit pada TCM?

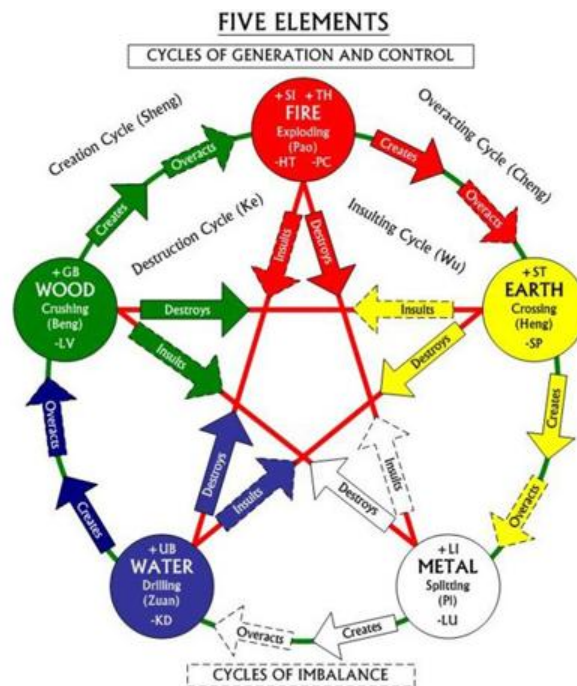
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

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, 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. 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

a. 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 eksekutif maka sindromnya dapat disimpulkan sindrom eksekutif 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)

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

B. K-means

Clustering adalah suatu metode pengelompokan suatu data berdasarkan ukuran kedekatan atau kemiripan antara data satu dengan data yang lain. Terdapat perbedaan antara *clustering* dan

grouping, kalau *group* berarti kelompok yang sama, kondisinya kalau tidak ya pasti bukan kelompoknya. Tetapi kalau *cluster* tidak harus sama akan tetapi pengelompokannya berdasarkan pada kedekatan dari suatu karakteristik *sample data* yang ada, salah satunya dengan menggunakan rumus jarak *eclidean*. Aplikasinya *cluster* ini sangat banyak, karena hampir dalam mengidentifikasi permasalahan atau pengambilan keputusan selalu tidak sama persis akan tetapi cenderung memiliki kemiripan saja.

K-means merupakan salah satu algoritma *clustering*. Tujuan algoritma *K-means* adalah untuk membagi data menjadi beberapa kelompok (Alpaydin, 2004). Algoritma *K-means* menerima masukan berupa data tanpa label kelas. Hal ini berbeda dengan *supervised learning* yang menerima masukan berupa vektor $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_i, y_i)$, di mana x_i merupakan data dari suatu data pelatihan dan y_i merupakan label kelas untuk x_i .

Pada algoritma pembelajaran *K-means*, komputer mengelompokkan sendiri data-data yang menjadi masukannya tanpa mengetahui terlebih dulu target kelasnya. Pembelajaran ini termasuk dalam *unsupervised learning*. Masukan yang diterima adalah data atau objek dan k buah kelompok (*cluster*) yang diinginkan. Algoritma *K-means* akan mengelompokkan data atau objek ke dalam k buah kelompok tersebut. Pada setiap *cluster* terdapat titik pusat (*centroid*) yang merepresentasikan *cluster* tersebut. Bentuk *pseudo code* dari *K-means* adalah sebagai berikut :

```

Initialize  $\mathbf{m}_i$ ,  $i = 1, \dots, k$ , for example, to  $k$  random  $\mathbf{x}^t$ 
Repeat
  For all  $\mathbf{x}^t$  in  $X$ 
     $b_i^t \leftarrow 1$  if  $\|\mathbf{x}^t - \mathbf{m}_i\| = \min_j \|\mathbf{x}^t - \mathbf{m}_j\|$ 
     $b_i^t \leftarrow 0$  otherwise
  For all  $\mathbf{m}_i$ ,  $i = 1, \dots, k$ 
     $\mathbf{m}_i \leftarrow \text{sum over } t (b_i^t \mathbf{x}^t) / \text{sum over } t (b_i^t)$ 
Until  $\mathbf{m}_i$  converge

```

Vector $\mathbf{m}$ berisikan sebuah referensi untuk *sample mean* dari masing-masing cluster. $\mathbf{x}$ merujuk pada masing-masing data ujicoba, dan $\mathbf{b}$ berisikan label kelas yang diestimasi. Sedangkan bentuk algoritma *k-means* adalah sebagai berikut :

1. Pilih K buah titik *centroid* ($\mathbf{m}_i$) secara acak

2. Kelompokkan data sehingga terbentuk K buah *cluster* dengan titik *centroid* (m_i) dari setiap *cluster* merupakan titik *centroid* (m_i) yang telah dipilih sebelumnya
3. Perbaharui nilai titik *centroid* (m_i)
4. Ulangi langkah 2 dan 3 sampai nilai dari titik *centroid* (m_i) tidak lagi berubah

C. Basis Data

Terdapat 3 jenis basis data yang paling dominan, yaitu : 1) Basis data model hirarkis, 2) Basis data model jaringan (*network*) dan 3) Basis data model relasional. Model hirarkis menyimpan data diserupakan dalam bentuk pohon. Model ini cocok untuk dipakai menyimpan jenis data yang berbentuk hirarkis, misalkan struktur suatu organisasi perusahaan. Namun, kelemahan model hirarkis ini tidak cocok digunakan untuk menyimpan data yang tidak memiliki struktur seperti pohon.

Model *network* menyimpan data dalam bentuk *node-node* yang dihubungkan satu dengan yang lain. Model ini bersifat fleksibel karena generik. Sedangkan kekurangan model ini adalah model ini sulit dipahami karena data yang kompleks dapat rumit sekali hubungan antar nodenya. Model relasional berbentuk sederhana namun tetap fleksibel dan mempunyai dasar matematika yang jelas (Turban, 2005).

a. Database Relasional

Database relasional berfungsi untuk membuat database menjadi beberapa tabel dalam bentuk 2 dimensi. Setiap tabel terdiri atas lajur mendatar yang disebut dengan baris data (*row/record*) dan lajur vertical yang disebut kolom (*column* atau *field*). Semua data dalam model database relasional disimpan dalam relasi. Sebuah relasi adalah sebuah set yang berisi *tuple*. Urutan *tuple* dalam relasi tidak penting. Sebuah relasi dapat berbentuk multiset karena dapat mengandung *tuple* yang sama beberapa kali.

b. Model Keterhubungan Entitas

Proses perancangan basis data yang baik dimulai dengan tahap pemodelan data. Model data dapat didefinisikan sebagai kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantik data, dan batasan data. Dalam proses perancangan sebuah basis data ada beberapa cara untuk merepresentasikan model data. Salah satunya adalah model

keterhubungan entitas. Pada model keterhubungan entitas semua data dalam dunia nyata akan diterjemahkan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data yang dikenal dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Model Keterhubungan-Entitas tersusun dari 3 elemen penyusunnya yaitu :

1. Himpunan Entitas (*entity sets*). Entitas adalah sesuatu/objek dalam dunia nyata yang berbeda dengan objek lainnya. Himpunan entitas adalah kumpulan entitas yang memiliki kesamaan tipe dan memiliki sifat-sifat yang sama.
2. Himpunan Relasi (*relationship sets*). Relasi adalah hubungan keterkaitan antar beberapa entitas. Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.
3. Atribut. Atribut adalah sesuatu yang mendeskripsikan karakteristik dari suatu entitas. Pemilihan atribut untuk setiap entitas merupakan hal yang penting dalam pembentukan model data.

c. *Entity-Relationship Diagram*

Entity-Relationship Diagram (ERD) merupakan penggambaran sistematis dari komponen penyusun model *entityrelationship*/keterhubungan entitas (himpunan entitas, himpunan relasi, atribut) yang kesemuanya merupakan representasi dari seluruh fakta dan data dari dunia nyata. Tujuan utama dari penggambaran ERD adalah untuk menunjukkan objek-objek apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah basis data dan bagaimana hubungan yang terjadi di antara objek-objek tersebut. Beberapa notasi yang digunakan dalam pembuatan ERD antara lain adalah :

- a. Persegi panjang : digunakan untuk menyatakan himpunan entitas
- b. Persegi panjang ganda : untuk entitas lemah
- c. Lingkaran elips : digunakan untuk menyatakan atribut.
- d. Belah ketupat : digunakan untuk menyatakan himpunan relasi.
- e. Belah ketupat ganda : untuk himpunan relasi entitas lemah
- f. Garis : sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.
- g. Kardinalitas dapat dinyatakan dengan banyaknya cabang pada ujung garis atau dengan penggunaan angka (1= satu, N = banyak).

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk pendekatan baru dengan menggunakan *expert system* untuk mengatasi banyaknya parameter yang digunakan dalam menentukan suatu sindrom penyakit pada organ Cang Fu. Seperti disebutkan sebelumnya bahwa tiap organ mempunyai sindrom. Sindrom pada organ Cang Fu tersebut antara lain: sindrom pada organ paru mempunyai 7 sindrom, sindrom pada organ jantung mempunyai 5 sindrom, sindrom pada organ hati mempunyai 8 sindrom, sindrom pada organ limpa mempunyai 3 sindrom, sindrom pada organ ginjal mempunyai 2 sindrom, sindrom pada organ usus besar mempunyai 5 sindrom, sindrom pada organ usus kecil mempunyai 3 sindrom, sindrom pada organ lambung mempunyai 3 sindrom, sindrom pada organ kandung kemih mempunyai 2 sindrom dan tri pemanas mempunyai 2 sindrom.

Pada tiap sindrom dari tiap-tiap organ Cang Fu tersebut mempunyai gejala penyakit yang dapat berbeda antara satu sindrom dengan yang lainnya namun ada pula beberapa gejala yang sama akan muncul pada sindrom yang berbeda. Untuk itu diperlukan suatu sistem pemrograman dengan menggunakan *expert system* dengan menggunakan *k-means* yang akan memudahkan bagi siswa atau seseorang yang belajar TCM dalam menentukan sindrom penyakit.

B. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

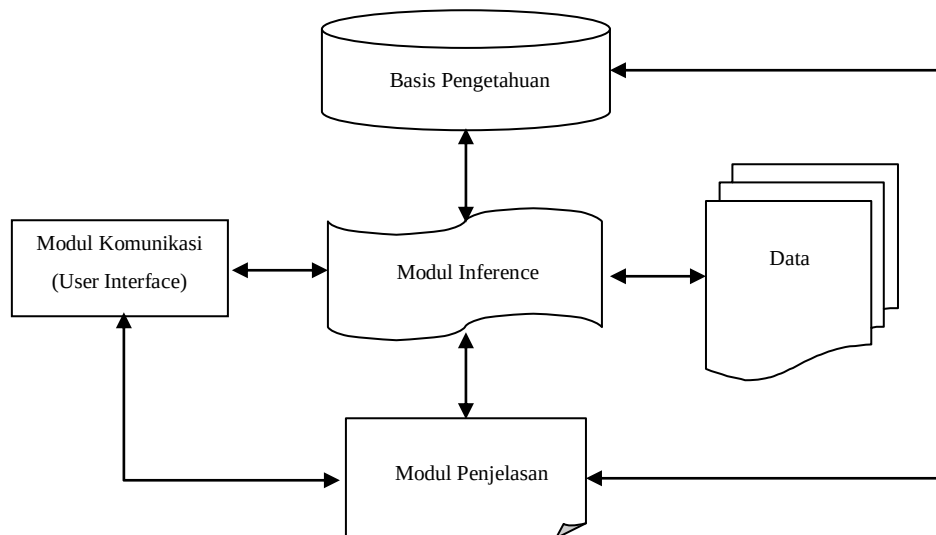
1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan percepatan pembelajaran siswa ataupun seseorang yang mempelajari TCM dalam menentukan suatu sindrom penyakit dibandingkan mempelajari secara konvensional.
2. Hasil dari penelitian akan adanya temuan baru dan inovasi yang muncul antara lain terbuatnya suatu perangkat lunak dengan menggunakan model *expert system* dengan menggunakan *k-means* disertai dengan database yang berisi *knowledge base* untuk menentukan sindrom pada organ Cang Fu.
3. Inovasi selanjutnya mengembangkan suatu *intelligent agent* yang dapat mengajari siswa. Apabila perangkat lunak berupa aplikasi komputer ini dapat digunakan oleh

lembaga-lembaga pendidikan akupunktur maka dapat mempermudah dalam mempelajari penentuan sindrom.

BAB IV

METODE PENELITIAN

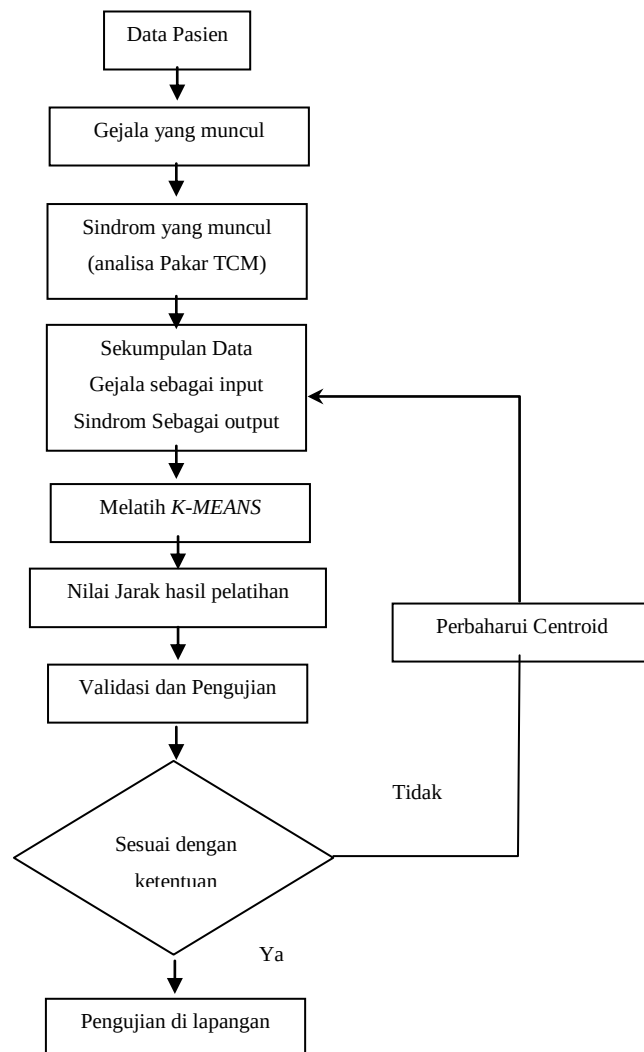
Penelitian yang dilaksanakan terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah membentuk struktur expert system untuk menentukan sindrom penyakit pada TCM seperti yang terlihat pada gambar 2. Di mana strukturnya terdiri dari Modul Komunikasi, Modul Penjelasan, Modul Inference, Basis Pengetahuan dan Data. Modul Komunikasi berupa interface agar user dapat berkomunikasi dengan program komputer aplikasi. Modul Penjelasan akan memberikan penjelasan kepada user bagaimana menggunakan program ini dan cara berinteraksinya. Modul Inference berisikan rule base - rule base yang telah disusun sehingga dapat memberikan jawaban pertanyaan user berkaitan dengan sindrom penyakit pada TCM. Modul inference ini merupakan pusatnya karena terhubung dengan seluruh modul pada expert system. Basis Pengetahuan dibentuk didasarkan pada pengetahuan berkenaan dengan sindrom penyakit pada TCM. Data berisikan data yang dimasukkan untuk diolah sehingga menghasilkan penentuan sindrom penyakit dengan tepat.



Gambar 2. Struktur *Expert System* Penelitian

Pembuatan rule base berdasarkan aturan TCM terhadap penentuan sindrom penyakit dengan menggunakan teori Yin Yang, Wu Xing, dan Meridian. Penyusunan ini juga ditunjang basis pengetahuan dari TCM. Tahapan selanjutnya dengan memvalidasi dan

menguji ketepatan penentuan sindrom penyakit dengan mengujikan data dari beberapa pasien dengan keluhan yang berbeda.



Gambar 3. Metode Penelitian Tahun ke- 2

Tahapan tahun ke -2 yang dikerjakan adalah dengan membangun sistem untuk dapat mengklasifikasi diferensiasi sindrom penyakit dengan menggunakan metode *K-means*. Pada tahap ini, seperti pada penelitian sebelumnya. Untuk menentukan masukan (input) buat sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *K-means* adalah dengan menggunakan input berupa *Clinical Manifestation* dan keluarannya (output) berupa diferensiasi sindrom penyakit. *Clinical Manifestation* dan diferensiasi sindrom penyakit dipilih berdasarkan pada buku *Acupuncture Therapeutics*, Xinnong (2011). Data pasien untuk pelatihan *K-means* menggunakan data status pasien dari Akademi Akupunktur Surabaya. Data pasien ini digunakan untuk mendapatkan bobot optimal dari metode *K-*

means. Gambar 3 menunjukkan diagram alir dari penelitian pada tahun kedua yang menggunakan metode *K-means* untuk membantu dalam memberikan keputusan diferensiasi suatu sindrom penyakit.

Tabel 1. Clinical Manifestation untuk sindrom invasion of the lungs by wind cold

Clinical Manifestation	Nama Sindrom Paru – paru invasion of the lungs by wind cold
chills	✓
fever	✓
absence of sweat	✓
nasal discharge	✓
cough	✓
clear thin sputum	✓
white tongue coating	✓
superficial pulse	✓
tense pulse	✓
headache	✓
General aching	✓

Tabel 1 menunjukkan *Clinical Manifestation* (gejala) dari suatu sindrom paru paru. Jadi tidak semua gejala dari pasien akan muncul atau bahkan malah gejala yang muncul semakin banyak. Untuk itu diperlukan klasifikasi untuk menentukan gejala gejala yang muncul tersebut termasuk dalam sindrom penyakit yang mana. Metode *K-means* mempunyai keunggulan dalam mengklasifikasi suatu sistem sehingga pada sistem ini *K-means* akan dapat menentukan termasuk sindrom penyakit apa. Namun kecerdasan *K-means* ditentukan dengan data pasien yang diperoleh sampai dengan menunjukkan sindrom penyakit yang diperoleh dari status pasien dari AAS. Data manual ini yang melatih *K-means* agar keputusannya menjadi akurat dan tepat

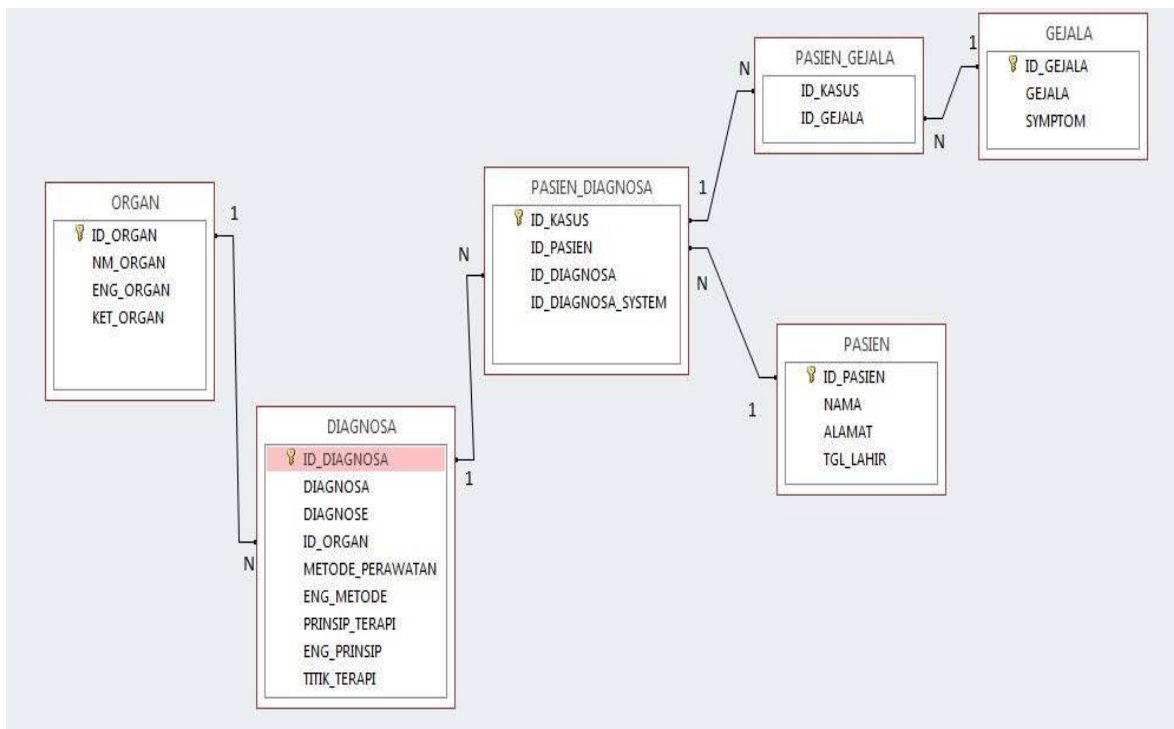
Tabel 2. Sindrom Paru paru

Name of Lung Syndrome	Alternative Code
Invasion of The Lungs by Wind Cold	A1
Accumulation of Heat in The Lungs	A2
Retention of Phlegm Damp in the Lungs	A3
Lung Qi Deficiency	A4
Lung Yin Deficiency	A5

Tabel 2 menunjukkan contoh sindrom paru paru yang terdiri dari: *Invasion of The Lungs by Wind Cold*, *Accumulation of Heat in The Lungs*, *Retention of Phlegm Damp in the Lungs*, *Lung Qi Deficiency* dan *Lung Yin Deficiency*. Sedangkan pada kolom

selanjutnya merupakan representasi kode yang akan digunakan dalam pemrograman *K-means*.

Gambar 4 menunjukkan ERD dari *expert system* yang dibangun. ERD ini menghubungkan beberapa tabel antara lain tabel organ, tabel diagnosa, tabel pasien_diagnosa, tabel pasien, tabel pasien_gejala, dan tabel gejala. Tiap tabel dihubungkan dengan relasi baik *one to many*, *one to one* ataupun *many to one*. Relasi ini dibentuk sesuai kebutuhan sistem. Tabel sindrom ini terhubung dengan tabel konsultasi sindrom dengan relasi *one to many*. Selanjutnya tabel gejala ini dihubungkan ke tabel diagnosa dalam relasi *one to many*. Tabel konsultasi dibentuk dari dua buah tabel yaitu tabel diagnosa yang terhubung *many to one* dan tabel konsultasi sindrom dalam relasi *many to one*. Tabel terakhir adalah tabel pasien yang dihubungkan dengan tabel konsultasi dengan relasi *many to one*.



Gambar 4. ERD dari TCM *Expert System*

Pada penelitian ini menggunakan salah satu bentuk dari CAI yaitu simulasi komputer. Bentuk ini dipilih karena simulasi komputer dapat menyediakan pendekatan terhadap kenyataan yang tidak membutuhkan pengeluaran biaya secara nyata atau resiko-resikonya.

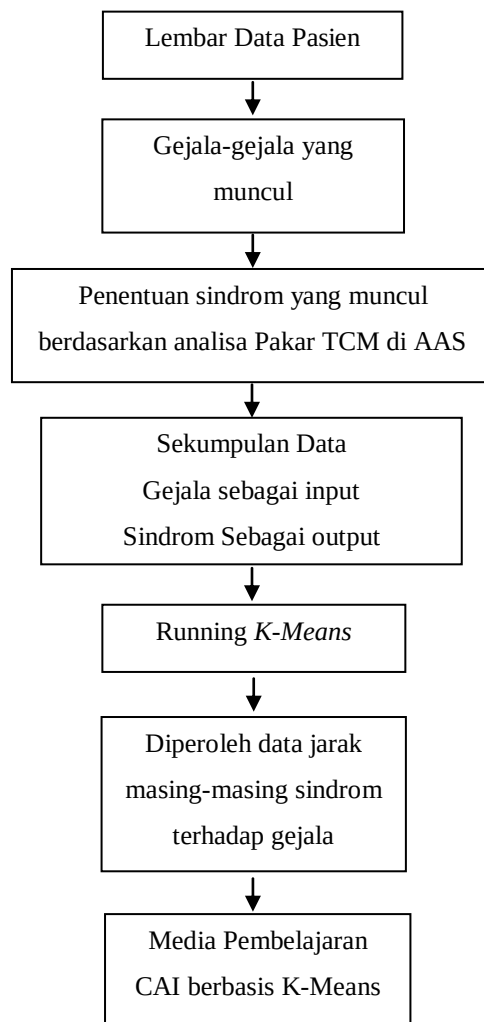
Simulasi komputer dapat memberikan sebuah perkiraan kenyataan yang tidak memerlukan biaya kehidupan nyata atau risiko-resikonya. Seperti diketahui, sebelum siswa turun praktek klinik akupunktur maka ia harus menguasai dalam menentukan sindrom penyakit. Sedangkan untuk praktek secara real akan membutuhkan waktu yang lama karena harus mencari pasien dan beresiko jika siswa tersebut langsung memberikan terapi apabila penentuan sindromnya salah. Untuk itu dengan simulasi komputer ini, siswa akan banyak belajar dan mengeksplorasi pengetahuannya dalam menentukan sindrom penyakit.

Simulation komputer ini menggunakan k-means sebagai metode pengklasteran yang digunakan untuk menentukan sindrom penyakit dalam pembuatan CAI sebagai media pembelajaran. Data input berupa sekumpulan gejala (Clinical Manifestation) dan output berupa diferensiasi sindrom penyakit. Jenis gejala dan diferensiasi sindrom penyakit dipilih berdasarkan pada buku *Acupuncture Therapeutics*, Xinnong (2011). Gejala yang digunakan sebanyak 205 dengan jenis sindrom penyakit sebanyak 38 sindrom.

Data pasien untuk pelatihan k-means menggunakan data status pasien dari Akademi Akupunktur Surabaya. Data status pasien yang digunakan sebanyak 109 data. Data tersebut sudah diverifikasi oleh pengajar di AAS. Selanjutnya, k-means dijalankan dengan data-data tersebut, maka k-means akan mengklasterkan gejala-gejala tersebut sesuai dengan sindrome berdasarkan jarak yang terdekat terhadap centroid. Tabel 2 menunjukkan rancangan data yang digunakan untuk melatih k-means.

Table 3. Rancangan data untuk melatih k-means

No Patie nt	Gejala yang muncul							Syndro me Type
	Gejala ke 1	Gejala ke 2	Gejala ke 3	Gejala ke 4	Gejala ke 5		Gejala ke 49	
1	✓		✓		✓			S11
2		✓	✓				✓	S3
3	✓			✓			✓	S2
4		✓		✓	✓			S25
.								.
.								.
109	✓		✓	✓	✓			S14

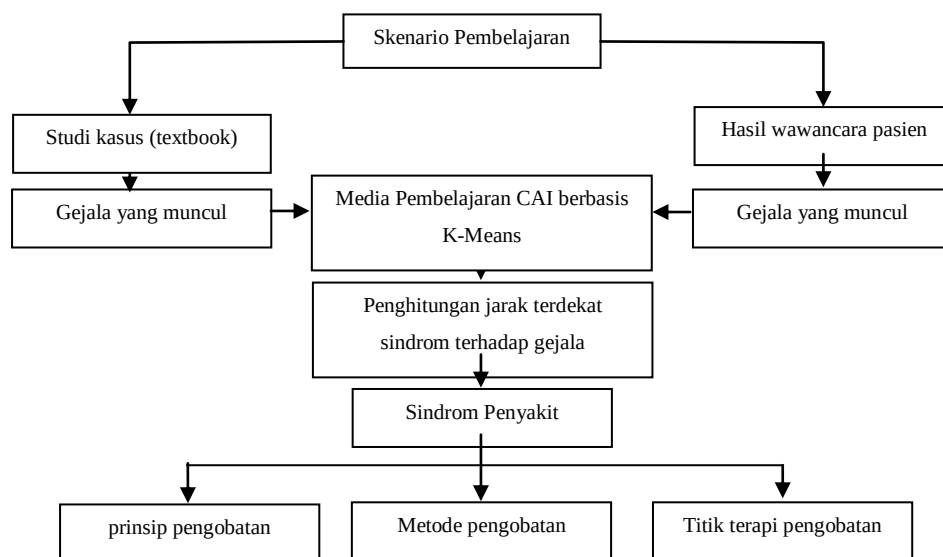


Gambar 5. Blok diagram dalam pembentukan CAI berbasis k-means.

Gambar 5 menunjukkan blok diagram dalam pembentukan CAI berbasis k-means. Seperti disebutkan sebelumnya, k-means dibangun berdasarkan masukan berupa lembar data pasien yang diolah untuk mengetahui gejala-gejala yang muncul. Selanjutnya data gejala tersebut digunakan untuk pengklasteran gejala-gejala yang dipilih sehingga dapat ditentukan nilai jarak yang paling dekat sindrom-sindrom yang ada. Basis data digunakan untuk menyimpan data pasien dan hasil perhitungan klaster dalam menentukan sindrom penyakit. Sindrom yang terpilih direlasikan dengan metode pengobatan, prinsip pengobatan dan titik terapi pengobatan. Perpaduan metode k-means dan basis data ini digunakan untuk membangun sebuah simulasi komputer sebagai media pembelajaran dalam menentukan sindrom penyakit pada TCM.

Gambar 6 menunjukkan blok diagram implementasi CAI yang dibangun dari k-means sebagai media pembelajaran untuk penentuan sindrom penyakit. Terdapat dua buah

skenario dalam menggunakan media pembelajaran ini. Skenario yang pertama dengan menggunakan studi kasus dari buku dan skenario kedua dengan menggunakan hasil wawancara dari pasien. Kedua skenario tersebut sama-sama memunculkan gejala-gejala yang muncul dari pasien. Selanjutnya dimasukkan ke dalam media pembelajaran berupa simulasi komputer yang akan menghitung jarak terdekat suatu sindrom penyakit terhadap gejala-gejala yang dimasukkan. Simulasi komputer akan memunculkan sindrom dengan gejala-gejala yang telah dimasukkan tersebut. Dengan terpilihnya sindrom penyakit tersebut maka simulasi komputer juga memunculkan prinsip pengobatan, metode pengobatan dan titik terapi pengobatan.



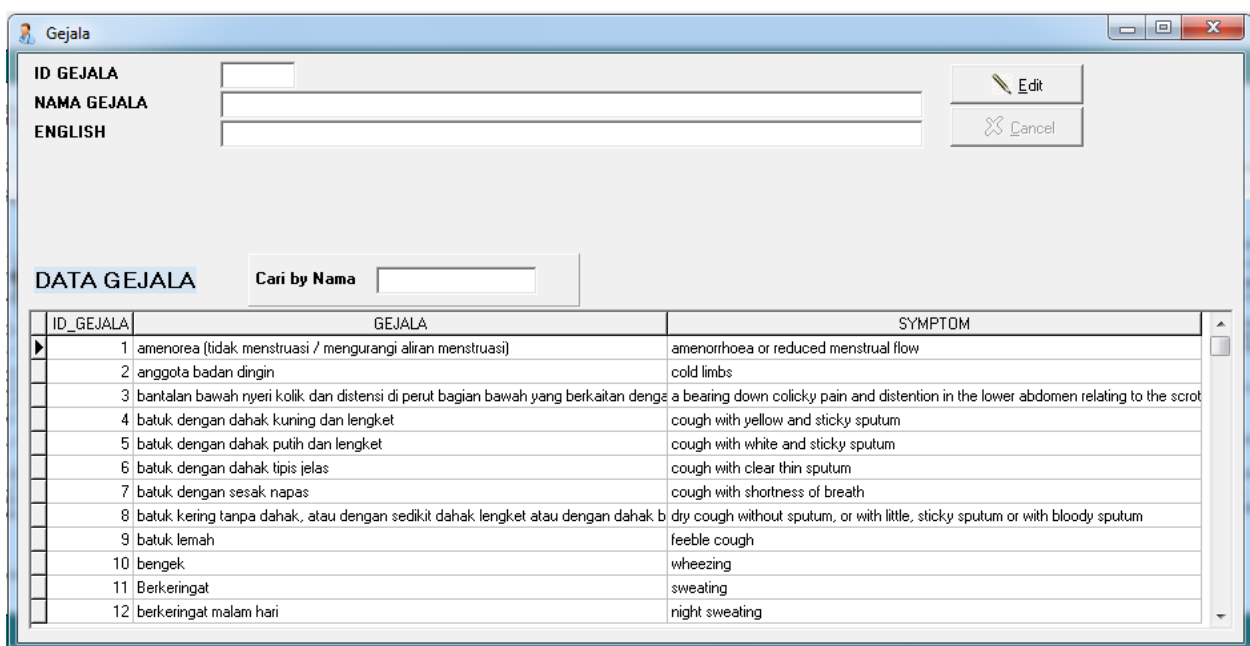
Gambar 6. Blok diagram CAI berbasis k-means sebagai media pembelajaran untuk penentuan sindrom penyakit

BAB V

HASIL YANG DICAPAI

A. Membangun Basis Pengetahuan

Pengambilan data dari instrumen diubah dalam bentuk basis pengetahuan dalam bentuk database. Program aplikasi yang digunakan untuk membuat database adalah microsoft access. Tampilan dari basis pengetahuan ditunjukkan pada Gambar 7 dibawah ini. Gambar 7 menunjukkan Tampilan Edit Gejala dari seluruh sindrom organ Cang Fu. Terdiri dari 2 buah kolom yang meliputi kolom1 ID_GEJALA yang menjadi *primary key* dari tabel ini. Kolom ke 2 menunjukkan gejala dalam istilah bahasa indonesia, kolom 3 menjelaskan gejala dalam bahasa inggris.



ID_GEJALA	GEJALA	SYMPTOM
1	amenorea (tidak menstruasi / mengurangi aliran menstruasi)	amenorrhoea or reduced menstrual flow
2	anggota badan dingin	cold limbs
3	bantalan bawah nyeri kolik dan distensi di perut bagian bawah yang berkaitan dengan skrotum	a bearing down colicky pain and distention in the lower abdomen relating to the scrotum
4	batuk dengan dahak kuning dan lengket	cough with yellow and sticky sputum
5	batuk dengan dahak putih dan lengket	cough with white and sticky sputum
6	batuk dengan dahak tipis jelas	cough with clear thin sputum
7	batuk dengan sesak napas	cough with shortness of breath
8	batuk kering tanpa dahak, atau dengan sedikit dahak lengket atau dengan dahak berdarah	dry cough without sputum, or with little, sticky sputum or with bloody sputum
9	batuk lemah	feeble cough
10	bengek	wheezing
11	Berkeringat	sweating
12	berkeringat malam hari	night sweating

Gambar 7. Tampilan Edit Gejala

Gambar 8 menunjukkan tampilan cara memperbaharui data sindrom. Dengan menekan tulisan edit maka dapat memperbaharui data sindrom yang sudah ada maupun menambahkan data sindrom yang belum dituliskan. Data sindrom yang dapat diperbaiki meliputi nama sindrom, id sindrom, nama sindrom, prinsip terapi dan titik terapi. Hasil perbaikan ditunjukkan pada tabel dibawahnya yang menunjukkan tampilan data sindrom dari seluruh sindrom organ Cang Fu. Terdiri dari 6 buah kolom yang meliputi kolom1 ID Sindrom yang menjadi *primary key* dari tabel tersebut. Kolom 2 menjelaskan nama sindrom dalam bahasa indonesia, kolom ke 3 menunjukkan *syndrome* dalam istilah bahasa inggris. Dan kolom 4 menjelaskan ID organ yang menunjukkan lokasi gejala

terhadap organ. Kolom 5 menunjukkan metode perawatan dalam bahasa indonesia sedangkan kolom 6 menunjukkan metode perawatan dalam bahasa inggris

The screenshot shows a software window titled 'Diagnosa'. It contains a form for entering new diagnosis data and a table of existing diagnoses.

Form Fields:

- ID DIAGNOSA: [Text Input]
- NAMA DIAGNOSA: [Text Input]
- ENGLISH: [Text Input]
- ORGAN: [Dropdown Menu]
- METODE PERAWATAN: [Text Input]
- ENG METODE: [Text Input]
- PRINSIP TERAPI: [Text Input]
- ENG PRINSIP: [Text Input]
- TITIK TERAPI: [Text Input]

Buttons: Edit, Cancel

DATA DIAGNOSA Section:

Cari by Nama: [Text Input]

ID_DIAGNOSA	DIAGNOSA	DIAGNOSE
2	AKUMULASI PANAS DI PARU-PARU	ACCUMULATION OF HEAT IN THE LUNGS
21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI	FLARE-UP OF THE LIVER FIRE
14	DAHAK MENGABUTI JANTUNG	PHELG M MISTING THE HEART
27	DEFISIENSI QI LIMPA	SPLEEN QI DEFICIENCY
24	DEFISIENSI DARAH HATI	LIVER BLOOD DEFICIENCY
12	DEFISIENSI DARAH JANTUNG	HEART BLOOD DEFICIENCY
37	DEFISIENSI DINGIN DARI TRI PEMANAS	DEFICIENCY COLD OF THE TRIPLE BURNER
16	DEFISIENSI DINGIN DARI USUS KECIL	DEFICIENCY COLD OF THE SMALL INTESTINE
35	DEFISIENSI DINGIN SINDROM KANDUNG KEMIH	DEFICIENCY COLD OF THE BLADDER SYNDROMES
11	DEFISIENSI QI JANTUNG	HEART QI DEFICIENCY
4	DEFISIENSI QI PARU-PARU	LUNG QI DEFICIENCY
8	DEFISIENSI SINDROME USUS BESAR	DEFICIENCY SYNDROME OF THE LARGE INTESTINE
33	DEFISIENSI YANG GINJAL	KIDNEY YANG DEFICIENCY
28	DEFISIENSI YANG LIMPA	SPLEEN YANG DEFICIENCY

Gambar 8. Tampilan Data Sindrom

B. Tampilan untuk K-means

Gambar 9 menunjukkan pengisian data training untuk k-means. Dengan memasukkan data pasien yang valid untuk disimpan dalam database. Data tersebut meliputi ID pasien, nama pasien, ID kasus dan diagnosa pakar. Pada database tersebut menyimpan gejala-gejala yang muncul dari pasien dan sindrom yang telah didiagnosa oleh pakar.

Gambar 10 menunjukkan testing k-means dengan menggunakan data yang telah dimasukkan pada gambar 9. Cara melakukan pengujian adalah dengan mencatat terlebih dahulu ID pasien dan ID kasusnya. Pada sistem juga dimunculkan diagnosa pakar yang nantinya akan dibandingkan dengan hasil diagnosa dengan menggunakan k-means, apakah mempunyai diagnosa yang sama. Selanjutnya dilakukan penentuan gejala penyakit yang muncul dari pasien. Setelah dipilih gejala yang muncul selanjutnya adalah dengan menekan tombol proses untuk melakukan perhitungan k-means. Penelitian ini menggunakan 109 data pasien dari AAS yang digunakan sebagai data training k-means sehingga dapat digunakan untuk melakukan pengujian diagnosa terhadap sindrom penyakit yang muncul dari seorang pasien.

Gambar 9. Tampilan untuk Training Data utk *K-means*

GEJALA	STATUS
amenorea (tidak menstruasi / mengurangi aliran menstruasi)	☐
anggota badan dingin	☐
bantalan bawah nyeri kolik dan distensi di perut bagian bawah yang berkaitan dengan skrotum	☐
batuk dengan dahak kuning dan lengket	☐
batuk dengan dahak putih dan lengket	☐
batuk dengan dahak tipis jelas	☐
batuk dengan sesak napas	☐
batuk kering tanpa dahak, atau dengan sedikit dahak lengket atau dengan dahak berdarah	☐
batuk lemah	☐
bengek	☐
Berkeringat	☐
berkeringat malam hari	☐
berkeringat spontan	☐
bicara ngawur	☐
busung	☐

Gambar 10. Data Testing Pasien

Gambar 11 menunjukkan proses perhitungan jarak yang dilakukan oleh k-means sesuai dengan masukkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Pada tampilan ditunjukkan data tes berupa gejala yang dimasukkan, data training untuk menghitung jarak centroid dari masing-masing sindrom dan diagnosa yang memunculkan sindrom dengan jarak centroid yang paling pendek. Setelah k-means menentukan sindrom terdekat berdasarkan jarak centroid terdekat maka akan

ditampilkan prinsip pengobatan, metode pengobatan dan titik terapi yang digunakan untuk pengobatan.

DATA TES		DATA TRAINING		DETAIL TRAINING		DIAGNOSA		
ID_PASIE	ID_GEJALA	ID_DIAGNOSA	JARAK	ID_KASUS	ID_KASUS	ID_GEJALA	ID_DIAGNOSA	DIAGNOSA
2	4	22	3.16227766016838	14	14	37	2	AKUMULASI PANAS DI PARU-PARU
2	19	2	3.16227766016838	44	14	99	22	PENGADUKAN ANGIN HATI DIDALAM TUBUH
2	80	29	3.16227766016838	6	14	154	29	LEMBAB PANAS DI LIMPA
2	82	26	3.3166247903554	12	14	159		
2	114	29	3.3166247903554	63				
2	124	29	3.3166247903554	106				
2	159	23	3.3166247903554	55				
2	161	23	3.3166247903554	32				
		23	3.3166247903554	10				
		22	3.3166247903554	9				
		23	3.3166247903554	93				
		22	3.3166247903554	13				
		21	3.3166247903554	11				
		21	3.3166247903554	22				
		21	3.3166247903554	20				
		4	3.3166247903554	31				
		21	3.3166247903554	71				
		36	3.3166247903554	86				
		37	3.46410161513775	102				
		29	3.46410161513775	23				
		29	3.46410161513775	16				
		29	3.46410161513775	62				
		29	3.46410161513775	33				

DIAGNOSA / SYNDROME	PRINSIP
AKUMULASI PANAS DI PARU-PARU	TITIK-TITIK TERUTAMA DIPILIH DARI MERIDIAN PARU-PARU, USUS BESAR DAN LAMBUNG; TUSUKAN DENGAN METODE SEDASI ATAU METODE MENUSUK MENGELUARKAN DARAH

METODE	TITIK TERAPI
MENGHILANGKAN ANGIN DAN MEMBERSIHKAN PANAS, MENINGKATKAN FUNGSI PARU-PARU DALAM PENYEBARAN, DAN MERINGANKAN GEJALA EKSTERIOR	TITIK-TITIK YANG DIAMBIL BERASAL DARI MERIDIAN PARU, USUS BESAR DAN DU

Gambar 11. Hasil diagnosa suatu sindrom

C. Implementasi Aplikasi Expert System Sebagai Media Belajar

Pada bagian ini ditunjukkan cara kerja dalam menggunakan pembelajaran menggunakan simulasi komputer dalam penentuan sindrom penyakit pada TCM. Skenario pembelajaran dalam menggunakan simulasi komputer untuk pembelajaran ada 2 macam. Skenario pertama, diperuntukkan untuk tahap siswa baru belajar mengenali gejala pasien. Skenario pembelajaran pertama adalah siswa diberikan soal kasus essay. Siswa harus dapat menentukan gejala-gejala yang muncul dari soal tersebut dan menentukan sindrom penyakitnya. Selanjutnya gejala-gejala yang telah diidentifikasi oleh siswa dimasukkan ke dalam simulasi program. Hasil simulasi komputer dicocokkan dengan jawaban siswa. Dari sini dapat diketahui apakah siswa sudah dapat menguasai penentuan sindrom ataukah masih perlu pembelajaran lagi. Gambar 12 menunjukkan contoh kasus-kasus essay.

Soal 1.

Wanita 35 tahun telah 3 tahun menderita sakit pada ulu hati, sering mual, muntah. Bila terlambat makan, perut sakit. Hal ini mulai terjadi 3,5 tahun yang lalu saat suami menikah lagi dan jarang pulang ke rumah. Buang air besar sering mencret. Tampak rugae pada lidah dan berselaput tipis warna putih. Sejak suami menikah lagi, ia sering marah-marah. Kulit sering gatal yang hilang sendiri walaupun tidak diobati

Soal 2.

Laki-laki usia 50 tahun mengeluh gatal-gatal di seluruh tubuh yang tidak hilang dengan obat-obatan. Penderita juga hipertensi, selain itu juga cepat marah dan kaki sering kram. Seluruh kulit bercak-bercak merah hitam dan berborok kecil-kecil. Sebelum ini penderita sering bersin dan biduran. Penderita mengalami konstipasi, buang air kecil sedikit dan berwarna kuning. Nadi dalam.

Soal 3.

Wanita 30 tahun mengeluh sakit kepala terutama di daerah belakang kepala. Kadang-kadang daerah bahu terasa pegal. Sakit kepala sejak 2 tahun yang lalu timbul tenggelam. Sering stress 2,5 tahun yang lalu. Sejak itu cepat ingin marah. Buang air besar sukar kalau tidak makan buah-buahan. Lidah merah berselaput putih yang tebal. Nadi kuat.

Gambar 12. Contoh kasus dalam bentuk essay

Skenario pembelajaran kedua ditujukan untuk tingkat yang lebih lanjut. Di mana siswa berhadapan langsung dengan pasien dan siswa mewawancarai pasien tersebut. Siswa akan menuliskan hasil wawancaranya ke dalam lembar status data pasien. Selanjutnya hasil dari wawancara tersebut, siswa menyimpulkan diagnosa sindrom penyakitnya. Gambar 3 menunjukkan contoh lembar data pasien yang telah diisi siswa. Untuk memeriksa apakah hasil diagnosa sindrom penyakit hasil wawancara dengan pasien sudah benar, maka siswa memasukkan gejala penyakit tersebut ke dalam simulasi komputer. Hasil simulasi akan menunjukkan sindrom penyakit dari pasien. Siswa dapat membandingkan apakah hasil diagnosanya sudah benar atau sudah mendekati peringkat dari yang dihasilkan simulasi program. Pada proses ini, terjadi pembelajaran dari komputer kepada siswa. Pada penggunaan simulasi komputer, pengajar/guru/dosen hanya berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa dalam menentukan gejala yang muncul dari pasien sudah sesuai atau tidak pada saat digali pada saat wawancara. Apabila gejala yang dimasukkan dalam simulasi tidak sesuai dengan kondisi pasien, maka otomatis hasil simulasi juga turut tidak sesuai.



AKADEMI AKUPUNKTUR SURABAYA

Jl. Indrapura 17 Surabaya – 60176 Telp. 031.3566237 Fax. 031.3558017
Email : ansi@sby.dnet.net.id http://www.aas.ac.id
Akreditasi BAN-PT No : 026/BAN-PT/Ak-X/Dpl-III/XII/2010

89

LEMBAR DATA PASIEN

BB = 61,5
TB = 152

Nama :
Jenis Kelamin : P No. Telepon :
Umur : Agama :
Alamat : Pekerjaan :

A. INSPEKSI

1. Sen

- a. Semangat : semangat
- b. Ekspresi umum : ceria
- c. Sinar mata : bersinar
- d. Kesadaran : sadar penuh

2. Se (kompleksi) wajah : cerah

3. Sing Tay

- a. Bentuk tubuh : gemuk
- b. Gerak gerak : tidak ada keterbatasan
- c. Sikap / posisi tubuh : tegak
- d. Inspeksi bagian t. buh :
 - (1) Mata : simetris, tidak ada kelainan
 - (2) Hidung : simetris, tidak ada kelainan
 - (3) Telinga : simetris, tidak ada kelainan
 - (4) Mulut dan bibir : simetris, tidak ada kelainan
 - (5) Kulit : sawo matang, lembab
 - (6) rambut : tidak melakukan inspeksi
 - (7) keringat : tidak ada keringat

4. Inspeksi Lidah

- a. Selaput :
 - (1) Ketebalan : agak tebal
 - (2) Warna : kuning
 - (3) Kelembaban : cukup lembab
 - (4) Letak kelainan : selaput kuning di tengah lidah (JP, ST)
- b. Otot :
 - (1) Warna : pucat
 - (2) Gerak : normal
 - (3) Bentuk : bekas gigi
 - (4) Kelembaban : cukup lembab

B. AUSKULTASI / OLFAKSI

1. Pendengaran

- a. Suara bicara : jelas, keras
- b. Suara nafas : tidak terdengar

Gambar 13. Lembar data pasien dari AAS

Pada gambar 13 menunjukkan lembar data pasien. Lembar ini terdiri dari 4 lembar yang terdiri dari bagian inspeksi, auskultasi, anamnesa dan palpasi. Inspeksi bertujuan memeriksa semangat pasien, ekspresi wajah, gerak gerak, posisi tubuh dan Inspeksi lidah. Auskultasi bertujuan memeriksa suara yang muncul dari pasien baik dari suara bicara, suara nafas, suara batuk. Anamnesa bertujuan mempelajari pola kehidupan pasien seperti pola makan, pola tidur, pola emosi. Palpasi untuk memeriksa bagian pasien yang dirasakan sakit.

Data Testing

ID PASIEN 2 ... **Save**

NAMA Desi Puji Astuti **Cancel**

ALAMAT **Proses**

TANGGAL LAHIR 10/29/1970 **K-Means**

DIAGNOSA SYSTEM

DIAGNOSA PAKAR

Data Training Yang Ada Sebanyak 109

Cari by Nama

GEJALA	STATUS
denyut nadi dalam, lambat dan lemah	☒
denyut nadi dangkal dan cepat	☐
denyut nadi dangkal dan tegang	☐
denyut nadi kencang	☐
denyut nadi kencang dan berbentuk benang	☐
denyut nadi kencang dan bergulir	☐
denyut nadi kencang, cepat	☐
denyut nadi lemah dan tanpa tenaga	☐
denyut nadi lembut dan cepat	☐
denyut nadi ragu-ragu	☐
denyut nadi tegang, cepat	☐
denyut nadi tersimpul dan berselang	☐
depresi emosi	☒
diare	☒
diare dengan darah dan lendir dalam tinja	☐

Gambar 14. Input Data untuk pasien

Gambar 14 menunjukkan interface komputer dengan siswa/pengguna. Siswa harus mengisikan data pasien, karena akan digunakan sebagai riwayat kesehatan (*medical record*) sehingga dapat diketahui perkembangan pengobatannya terhadap penyakit yang diderita pasien. Kemudian siswa mengklik tanda contreng gejala-gejala yang muncul pada pasien sesuai dengan lembar data pasien hasil dari wawancara dengan pasien. Apabila gejala-gejala sudah dimasukkan semua sesuai dengan hasil wawancara, maka siswa/ pengguna dapat menekan tombol proses untuk melanjutkan proses penentuan sindrom pasien.

DATA TES		DATA TRAINING			DETAIL TRAINING		DIAGNOSA			
ID_PASIEN	ID_GEJALA	ID_DIAGNOSA	JARAK	ID_KASUS	ID_KASUS	ID_GEJALA	ID_DIAGNOSA	DIAGNOSA	JARAK	JUMLAH
2	34	24	1	2	2	34	24	DEFISIENSI DARAH HATI	1	1
2	46	29	2	30	2	46				
2	47	21	2.23606797749979	22	2	47				
2	111	21	2.23606797749979	20	2	90				
		21	2.23606797749979	29	2	111				
		21	2.23606797749979	71						
		21	2.23606797749979	11						
		1	2.44948974278318	43						
		36	2.44948974278318	69						
		23	2.64575131106459	32						
		23	2.64575131106459	10						
		29	2.64575131106459	106						
		34	2.64575131106459	3						
		32	2.64575131106459	72						
		26	2.64575131106459	12						
		21	2.64575131106459	27						
		23	2.64575131106459	93						
		29	2.64575131106459	63						
		38	2.64575131106459	75						
		23	2.64575131106459	41						
		36	2.64575131106459	86						
		29	2.82842712474619	23						
		37	2.82842712474619	102						

DIAGNOSA / SYNDROME		PRINSIP	
DEFISIENSI DARAH HATI		TITIK-TITIK DARI TIGA MERIDIAN YIN KAKI DAN BAGIAN TITIK-TITIK BELAKANG - SHU YANG RELEVAN TERUTAMA DIPILIH DAN DITUSUK DENGAN METODE TONIFIKASI DIKOMBINASIKAN DENGAN MOKSIBUSI	

METODE		TITIK TERAPI	
MENYUBURKAN DARAH HATI		BL 18 GANSHU; BL 20 PISHU; BL 23 SHENSHU; BL 17 GESHU; LR 6 QUQUAN; SP 6 SANYINJIAO; ST 36 ZUSANLI; CV 4 GUANYUAN	

Gambar 15. Keputusan hasil K-means dari seorang pasien

Hasil simulasi ditunjukkan pada gambar 15. Simulasi terdiri dari data tes, data training, detail training, hasil diagnosa metode pengobatan, prinsip pengobatan dan titik terapi pengobatan. Data tes merupakan data ID pasien dan gejala yang dimasukkan pada komputer. Data training digunakan untuk menentukan jarak terdekat hasil perhitungan k means terhadap sindrom. Pada gambar 4 menunjukkan bahwa hasil terdekat perhitungannya adalah sindrom defisiensi darah hati. Dengan diketahui sindromnya maka komputer dapat merekomendasikan metode pengobatan, prinsip pengobatan dan titik terapi pengobatan.

D. Pengujian Aplikasi *Expert Sysytem*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan data dari Akademi Akupunktur Surabaya (AAS). Data tersebut berupa lembar data pasien yang diambil saat pasien berobat di klinik AAS. Lembar data pasien ini merupakan hasil pemeriksaan dari mahasiswa akhir dari AAS untuk mengobservasi pasien dan menentukan sindrom TCM. Lembar data pasien.lembar data pasien meliputi : a) Inspeksi yang meliputi Sen, Se, Sing Tay, Inspeksi lidah (selaput dan otot) b). Auskultasi/olfaksi meliputi pendengaran dan penciuman c). Anamnesa yang meliputi keluhan utama, keluhan tambahan, riwayat penyakit, hal-hal khusus dan patologi organ zhang fu d). Palpasi yang meliputi lokasi/daerah kelaianan, titik khusus, perabaan nadi.

Pada lembar data pasien akan terdiri dari beberapa tahap isian yang harus diisi oleh mahasiswa tersebut dan pada akhir lembar mahasiswa harus menentukan sindrom penyakit dari pasien yang diobservasinya.

Tabel 4. Pengujian lembar data pasien

No ID Pasien	Lembar data pasien (nilai Dosen)	aplikasi <i>Expert System</i> TCM	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak sesuai
1	Defisiensi Qi jantung (75)	Defisiensi Qi jantung	√	
2	Stragnasi Qi Hati (60)	Pengadukan angin hati didalam tubuh		√
3	Hiperaktif Api di lambung	Hiperaktif Api di lambung	√	
4	Retensi phelgm panas (60)	Konsumsi Cairan dari usus Besar		√
5	Defisiensi Yang Jantung (70)	Defisiensi Qi Jantung	√	
6	Defisiensi Qi Limpa (70)	Defisiensi Qi Limpa	√	
7	Defisiensi Limpa (65)	Hiperaktifitas Api di Lambung		√
8	Defisiensi lambung (80)	Ekses dingin di lambung	√	
9	Hiperaktivitas Hati Yang (80)	Hiperaktivitas Hati Yang	√	
10	Bergolak naik dari api hati (80)	Bergolak naik dari api hati	√	

Pada pengujian awal digunakan 10 data pasien yang diambil dari obeservasi mahasiswa AAS. Kesepuluh data pasien tersebut dimasukkan ke dalam aplikasi *Expert System* TCM untuk diujikan apakah hasilnya sesuai dengan diagnosa mahasiswa tersebut. Untuk diketahui bahwa

lembar data pasien tersebut dinilai oleh dosen AAS sehingga tiap lembar data pasien yang diambil dari pasien mempunyai nilai. Pengujian awal ini menggunakan 3 data dengan nilai 65 dan 7 data dengan nilai 80 ke atas. Hasil dari pengujian dengan menggunakan aplikasi *Expert System* TCM ditunjukkan pada tabel 4.

BAB VI

RENCANA TAHAP BERIKUTNYA

Tahap berikutnya adalah penyempurnaan pada masing – masing tahap.

1. Menyempurnakan antarmuka sehingga menjadi lebih *user friendly*
2. Menguji coba dengan program aplikasi *expert system* yang telah dibuat terhadap status data pasien yang didapatkan dari LP3A untuk mengetahui ketepatan program aplikasi *expert system* dalam penentuan sindrom terhadap permasalahan sesungguhnya di lapangan.
3. Menganalisa dan membuat laporan hasil ujicoba lapangan, jika ditemukan ketidaktepatan maka dilakukan perbaikan.
4. Membangun Fasilitas Penjelasan Sistem yang membantu pengguna agar dapat mempelajari aplikasi dengan baik.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penelitian ini membangun CAI dengan menggunakan metode k means dan basis data. K means dibangun berdasarkan 109 lembar data pasien yang telah terverifikasi kevalidannya. Gejala-gejala pada lembar data pasien digunakan untuk melatih k means sehingga dapat mengklaster sindrom-sindrom penyakitnya. Basis data digunakan untuk menyimpan data pasien dan hasil perhitungan jarak klaster dalam menentukan sindrom penyakit. Sindrom yang terpilih direlasikan dengan metode pengobatan, prinsip pengobatan dan titik terapi pengobatan.
2. Penggunaan CAI berupa simulasi komputer sebagai media pembelajaran dapat membantu pemahaman siswa dalam mempelajari sindrom penyakit pada TCM berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan ke dalam simulasi komputer tersebut. Apabila dibandingkan jika siswa hanya belajar berdasarkan hanya pada kasus textbook maupun yang diberikan oleh pengajar. Karena siswa mengalami kesulitan untuk menentukan sindrom penyakitnya. Hal ini dikarenakan siswa masih harus mempunyai pengalaman dalam menentukan sindrom penyakit. Seperti diketahui bahwa dalam menentukan sindrom penyakit pada TCM diperlukan pengalaman. Dengan menggunakan CAI maka siswa akan semakin mendapatkan pengetahuan dan pengalaman yang langsung didapat dari media pembelajaran berupa simulasi komputer.

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. Analía AMANDI, Marcelo CAMPO, Marcelo ARMENTANO, Luis BERDUN, 2003, Intelligent Agents for Distance Learning, Informatics in Education, Vol. 2, No. 2, 161–180
4. Bo Pang, David Zhang, Kuanquan Wang, 2005. Tongue image analysis for appendicitis diagnosis, Information Sciences 175 (2005) 160–176
5. Catur Joko Condro, I.G.P. Asto Buditjahjanto, Identifikasi sindrom penyakit melalui lidah, STE 2008
6. 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
7. Edy Priyono, I.G.P. Asto Buditjahjanto, Pengembangan Media Pembelajaran Edu-Game Adventure Pada Standar Kompetensi Menginstalasi PC di SMKN 1 Tuban, Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol.1 No.1 (2012).
8. Fu Chunjiang, 2005. Essence of Traditional Chinese Medicine. 2nd edition. Asiapac Book Singapore
9. Hadzic, Maja and Chang, Elizabeth and Ulieru, Mihaela. 2005. : Ontology based holonic diagnostic system (OHDS) for the research and control of unknown diseases, in Bracale, M. and Adlassnig, K.P. (ed), Third IASTED International Conference on Biomedical Engineering (BioMED), Feb 16 2005, pp. 590-595. Innsbruck, Austria: ACTA Press.
10. I.G.P. Asto Buditjahjanto, Hariadi Mochammad, Mauridhi Hery Purnomo, Fuzzy Clustering Based on Multiobjective Optimization Problem for Decision Support of Non Player Character in Serious Game, International Journal of Computer Science and Network Security, Volume.9 No 12
11. Inormec, 2005. Buku ajar Teori Dasar Traditional Chinese Medicine. LPA Inormec
12. Pavel Čech, Vladimír Bureš, Karel Antoš, Tereza Otčenášková, Aleš Macela, Petr Musilek, 2011. ONTOLOGICAL MODELS AND EXPERT SYSTEMS IN DECISION SUPPORT OF EMERGENCY SITUATIONS, Mil. Med. Sci. Lett. (Voj. Zdrav. Listy) 2011, vol. 80, p. 21-27
13. Permadi G. Pong, Djuharto, 1982. Pedoman Praktis Belajar Akupunktur dan Akupunktur Kecantikan. Alumni. Bandung
14. Peter Jackson, 1999, Introduction to Expert Systems, Addison-Wesley.

15. Robert I. Levine, Diane E. Drang, Barry Edelson, 1991, Artificial Intelligence and Expert Systems A Comprehensive Guide, McGraw Hill
16. Sri Kusumadewi, 2003. Artificial Intelligence – Teknik dan Aplikasinya. Graha Ilmu
17. Stuart Russel, Peter Norvig, 2003, Artificial Intelligence A Modern Approach, 2nd edition. Prentice Hall.
18. Turban Efraim, 2005, Decision Support System and Expert System, fourth edition, Prentice Hall

LAMPIRAN

SINDROM PARU-PARU

Nama Sindrom Paru2	Clinical manifestation								
1. invasion of the lungs by wind cold	severe chills	slight fever	headache	general aching	absence of sweat	nasal discharge	cough with clear thin sputum	white tongue coating	superficial and tense pulse
<i>invasi paru-paru oleh angin dingin</i>	<i>menggigil parah</i>	<i>sedikit demam</i>	<i>sakit kepala</i>	<i>nyeri menyeluruh</i>	<i>tidak berkeringat</i>	<i>keluar ingus</i>	<i>batuk dengan dahak tipis jelas</i>	<i>lapisan lidah putih</i>	<i>denyut nadi dangkal dan tegang</i>

Nama Sindrom Paru2	Clinical manifestation						
2. accumulation of heat in the lungs	high fever	slight chills	sweating	thirst	dry nose	yellow nasal discharge	Epistaxis
<i>akumulasi panas di paru-paru</i>	<i>demam tinggi</i>	<i>sedikit menggigil</i>	<i>Berkeri-ngat</i>	<i>haus</i>	<i>hidung kering</i>	<i>keluar ingus kuning</i>	<i>mimisan</i>

Nama Sindrom Paru2	Clinical manifestation					
accumulation of heat in the lungs (LANJUTAN)	sore throat	cough with yellow and sticky sputum	Constipation	deep yellow urine	red tongue with yellow coating	superficial and rapid pulse
<i>akumulasi panas di paru-paru</i>	<i>sakit tenggorokan</i>	<i>batuk dengan dahak kuning dan lengket</i>	<i>sembelit</i>	<i>urin kuning tua</i>	<i>lidah merah dengan lapisan kuning</i>	<i>denyut nadi dangkal dan cepat</i>

Nama Sindrom Paru2	Clinical manifestation					
3. retention of phlegm damp in the lungs	cough with shortness of breath	fullness and stuffiness in the chest	orthopnoea in severe cases	cough with white and sticky sputum	sticky tongue coating	rolling pulse
<i>retensi dahak lembab di paru-paru</i>	<i>batuk dengan sesak napas</i>	<i>kepenuhan dan tersumbat di dada</i>	<i>nafas pendek dalam kasus yang parah</i>	<i>batuk dengan dahak putih dan lengket</i>	<i>lapisan lidah lengket</i>	<i>denyut nadi bergulir</i>

Nama Sindrom Paru2	Clinical manifestation								
4. lung qi deficiency	feeble cough	shortness of breath	dislike of speaking	weak voice	pale complexion	general lassitude	spontaneous sweating	a pale tongue	a thready pulse
<i>defisiensi qi paru-paru</i>	<i>batuk lemah</i>	<i>sesak napas</i>	<i>tidak suka berbicara</i>	<i>suara lemah</i>	<i>kulit pucat</i>	<i>kelesuan umum</i>	<i>berkeringat spontan</i>	<i>lidah pucat</i>	<i>denyut nadi berbentuk benang</i>

Nama Sindrom Paru2	Clinical manifestation								
5. lung yin deficiency	dry cough without sputum, or with little, sticky sputum or with bloody sputum	dry throat	hoarse voice	emaciation	feverish sensation in the palms and soles	tidal fever	flushed cheeks	a red tongue with lack of fluid	a thready, rapid pulse
<i>defisiensi yin paru</i>	<i>batuk kering tanpa dahak, atau dengan sedikit dahak lengket atau dengan dahak berdarah</i>	<i>tenggorokan kering</i>	<i>suara serak</i>	<i>kekurusan</i>	<i>sensasi demam di telapak tangan dan telapak kaki</i>	<i>demam pasang surut</i>	<i>pipi memerah</i>	<i>lidah merah dengan kekurangan cairan</i>	<i>denyut nadi berbentuk benang, nadi cepat</i>



FOrgan

ID_ORGAN

NAMA_ORGAN

ENGLISH

DATA ORGAN

ID_ORGAN	NM_ORGAN	ENG_ORGAN
8	GINJAL	KIDNEY
5	HATI	LIVER
3	JANTUNG	HEART
9	KANDUNG KEMIH	BLADDER
7	LAMBUNG	SIDE
6	LIMPA	SPLEEN
1	PARU-PARU	LUNG
10	TRI PEMANAS	TRIPLE BURNER
2	USUS BESAR	COLON
4	USUS KECIL	SMALL INTESTINE

Diagnosa

ID DIAGNOSA

NAMA DIAGNOSA

ENGLISH

ORGAN

METODE PERAWATAN

ENG METODE

PRINSIP TERAPI

ENG PRINSIP

TITIK TERAPI

DATA DIAGNOSA

ID_DIAGNOSA	DIAGNOSA	DIAGNOSE
2	AKUMULASI PANAS DI PARU-PARU	ACCUMULATION OF HEAT IN THE LUNGS
21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI	FLARE-UP OF THE LIVER FIRE
14	DAHAK MENGGABUTI JANTUNG	PHLEGM MISTING THE HEART
27	DEFISIENSI QI LIMPA	SPLEEN QI DEFICIENCY
24	DEFISIENSI DARAH HATI	LIVER BLOOD DEFICIENCY
12	DEFISIENSI DARAH JANTUNG	HEART BLOOD DEFICIENCY
37	DEFISIENSI DINGIN DARI TRI PEMANAS	DEFICIENCY COLD OF THE TRIPLE BURNER
16	DEFISIENSI DINGIN DARI USUS KECIL	DEFICIENCY COLD OF THE SMALL INTESTINE
35	DEFISIENSI DINGIN SINDROM KANDUNG KEMIH	DEFICIENCY COLD OF THE BLADDER SYNDROMES
11	DEFISIENSI QI JANTUNG	HEART QI DEFICIENCY
4	DEFISIENSI QI PARU-PARU	LUNG QI DEFICIENCY
8	DEFISIENSI SINDROME USUS BESAR	DEFICIENCY SYNDROME OF THE LARGE INTESTINE
33	DEFISIENSI YANG GINJAL	KIDNEY YANG DEFICIENCY
28	DEFISIENSI YANG LIMPA	SPLEEN YANG DEFICIENCY

Gejala

ID GEJALA

NAMA GEJALA

ENGLISH

DATA GEJALA

ID_GEJALA	GEJALA	SYMPTOM
1	amenorea (tidak menstruasi / mengurangi aliran menstruasi)	amenorrhoea or reduced menstrual flow
2	anggota badan dingin	cold limbs
3	bantalan bawah nyeri kolik dan distensi di perut bagian bawah yang berkaitan dengan	a bearing down colicky pain and distention in the lower abdomen relating to the scrot
4	batuk dengan dahak kuning dan lengket	cough with yellow and sticky sputum
5	batuk dengan dahak putih dan lengket	cough with white and sticky sputum
6	batuk dengan dahak tipis jelas	cough with clear thin sputum
7	batuk dengan sesak napas	cough with shortness of breath
8	batuk kering tanpa dahak, atau dengan sedikit dahak lengket atau dengan dahak b	dry cough without sputum, or with little, sticky sputum or with bloody sputum
9	batuk lemah	feeble cough
10	bengek	wheezing
11	Berkeringat	sweating
12	berkeringat malam hari	night sweating

Data Testing

ID PASIEN 2 ... **Save**

NAMA Desi Puji Astuti **Cancel**

ALAMAT **Proses**

TANGGAL LAHIR 29/10/1970 **K-Means**

DIAGNOSA SYSTEM

DIAGNOSA PAKAR DAHAK MENKABUTI JANTUNG

Data Training Yang Ada Sebanyak 114

Cari by Nama

GEJALA	STATUS
amenorea (tidak menstruasi / mengurangi aliran menstruasi)	☐
anggota badan dingin	☐
bantalan bawah nyeri kolik dan distensi di perut bagian bawah yang berkaitan dengan skrotum	☐
batuk dengan dahak kuning dan lengket	☒
batuk dengan dahak putih dan lengket	☐
batuk dengan dahak tipis jelas	☐
batuk dengan sesak napas	☐
batuk kering tanpa dahak, atau dengan sedikit dahak lengket atau dengan dahak berdarah	☒
batuk lemah	☐
bengek	☒
Berkeringat	☐
berkeringat malam hari	☐
berkeringat spontan	☒
bicara ngawur	☐
busung	☐

Data Testing

ID PASIEN 2 ... **Save**

NAMA Desi Puji Astuti **Cancel**

ALAMAT **Proses**

TANGGAL LAHIR 29/10/1970 **K-Means**

DIAGNOSA SYSTEM BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI

DIAGNOSA PAKAR BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI

Data Training Yang Ada Sebanyak 114

Cari by Nama

GEJALA	STATUS

DATA TES			DATA TRAINING			DETAIL TRAINING			DIAGNOSA		
ID_PASIEN	ID_GEJALA		ID_DIAGNOSA	JARAK	ID_KASUS	ID_KASUS	ID_GEJALA		ID_DIAGNOSA	DIAGNOSA	JARAK
2	4		21	2.64575131106459	113	113	46		21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI	2.6457513110
2	8		23	2.64575131106459	10	113	61		23	RETENSI DINGIN DI MERIDIAN HATI	2.6457513110
2	10		23	2.64575131106459	93	113	92		26	HIPERAKTIVITAS API KANDUNG EMPEDU	2.6457513110
2	13		26	2.64575131106459	114				29	LEMBAB PANAS DI LIMPA	2.6457513110
			26	2.64575131106459	12				4	DEFISIENSI QI PARU-PARU	2.6457513110
			29	2.64575131106459	63				36	LEMBAB PANAS DALAM KANDUNG KEMIH	2.6457513110
			29	2.64575131106459	106						
			21	2.64575131106459	110						
			21	2.64575131106459	112						
			21	2.64575131106459	71						
			23	2.64575131106459	111						
			21	2.64575131106459	20						
			21	2.64575131106459	22						
			21	2.64575131106459	11						
			36	2.64575131106459	86						
			4	2.64575131106459	31						
			1	2.82842712474619	43						
			2	2.82842712474619	53						
			37	2.82842712474619	102						
			22	2.82842712474619	14						
			29	2.82842712474619	62						
			36	2.82842712474619	54						
			29	2.82842712474619	6						

DIAGNOSA / SYNDROME			PRINSIP		
BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI			TITIK-TITIK DARI MERIDIAN HATI TERU DITUSUK DENGAN JARUM ATAU DENG MEMBIARKAN PENDARAHAN DENGAN MOKSIBUSI		
METODE			TITIK TERAPI		
MENGURANGI HATI API			LR 2 XINGJIAN; LR 3 TAICHONG; GB 20 TANYANG; GB 13 BENSHEN		

ID DIAGNOSA				
21				
DIAGNOSA				
BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI				
DIAGNOSE				
FLARE-UP OF THE LIVER FIRE				

ID_KASUS	ID_PASIEN	ID_DIAGNOSA	DIAGNOSA
11	11	21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI
20	20	21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI
22	22	21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI
24	24	21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI
27	27	21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI

ID_KASUS	ID_PASIEN	ID_GEJALA	GEJALA
11	11	46	depresi emosi
11	11	61	haid tidak teratur
11	11	92	lapisan lidah kuning tipis


Data Kasus Pasien
— □ ×

ID PASIEN
NAMA
ALAMAT
TANGGAL LAHIR

...

ID_KASUS	ID_PASIEN	ID_DIAGNOSA	DIAGNOSA
▶ 1	1	13	HIPERAKTIVITAS API JANTUNG
109	1	21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI
112	1	21	BERGEJOLAK-NAIK DARI API HATI

ID_KASUS	ID_PASIEN	ID_GEJALA	GEJALA
▶ 1	1	41	denyut nadi lemah dan tanpa tenaga
1	1	46	depresi emosi
1	1	95	lapisan lidah putih
1	1	97	lapisan lidah tebal dan lengket
1	1	108	lidah pucat dengan lapisan putih
1	1	143	palpitasi (debaran jantung)
1	1	154	pusing
1	1	183	susah nafas