

DIAGNOSIS DINI PENYAKIT *DIABETES MELLITUS*  
MENGUNAKAN *CASE BASED REASONING*

*Diajukan sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*



Oleh:

**EKA YULIA SUSANTI**  
**59081002054**

**Jurusan Teknik Informatika**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2015**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### Diagnosis Dini Penyakit *Diabetes Mellitus* Menggunakan *Case Based Reasoning*

Oleh :

EKA YULIA SUSANTI  
NIM : 59081002054

Palembang, Juli 2015

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Julian Supardi, M.T.  
NIP. 197207102010121001

Yopy Sazaki, M.T.  
NIPUS. 197406062015109101

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Drs. Megah Mulya, M.T.  
NIP 196602202006041001

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Selasa tanggal 14 Juli 2015 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Eka Yulia Susanti  
NIM : 5908100203054  
Judul : *DIAGNOSIS DINI PENYAKIT DIABETES MELLITUS  
MENGUNAKAN CASE BASED REASONING*

1. Ketua Penguji

Julian Supardi, M.T. .....  
NIP. 197207102010121001

2. Sekretaris

Yopy Sazaki, M.T. .....  
NIPUS. 197406062015109101

3. Penguji I

Rifkie Primartha, M.T. .....  
NIP. 197706012009121004

4. Penguji II

Ir. M. Ihsan Jambak, M.Sc. .....  
NIPUS. 196805042015109101

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Drs. Megah Mulya, M.T.  
NIP. 196602202006041001

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN :**

- *Man Jadda Wajjada*
- *Man Shabara Zhafira*
- *“Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan itu adalah untuk dirinya sendiri” (Q.S Al-Ankabut 29:6)*
- *“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras untuk (urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap” (Q.S Al-Insyirah 94:6-8)*
- *After every storm the sun will smile; for every problem there is a solution~  
William R. Alger*

*Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada:*

- Allah SWT
- Ibu dan Bapak
- Seluruh keluargaku
- Kedua pembimbing
- Seluruh guru dan dosenku
- Almamater , serta
- Seluruh sahabat-sahabatku IFBIL'08

# DIAGNOSIS DINI PENYAKIT DIABETES MELLITUS MENGGUNAKAN *CASE BASED REASONING*

OLEH:  
EKA YULIA SUSANTI  
59081002054

## ABSTRAKSI

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat lunak yang dapat mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus*. Metode yang digunakan adalah *Case Based Reasoning* (CBR). Permasalahan yang akan dipecahkan adalah bagaimana menerapkan metode *Case Based Reasoning* (CBR) yang dapat dipakai untuk melihat kesamaan antara kasus baru dengan kasus lama. Proses diagnosis dilakukan dengan cara memasukkan kasus baru yang berisi gejala-gejala dan faktor risiko yang merupakan parameter *input* ke dalam sistem, kemudian perangkat lunak melakukan perhitungan kesamaan kasus baru dengan kasus lama. Metode yang dipakai untuk melihat kesamaan antara kasus baru dengan kasus lama adalah *cosine similarity*. Penentuan hasil diagnosis dilakukan dengan menggunakan solusi yang dimiliki oleh kasus dengan nilai *similarity* paling tinggi. Jika suatu kasus tidak berhasil didiagnosis, maka akan dilakukan revisi kasus oleh pakar. Kasus yang berhasil direvisi akan disimpan ke dalam sistem untuk dijadikan pengetahuan baru bagi sistem. Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode *Case Based Reasoning* (CBR) dapat diterapkan untuk mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus* dengan menghasilkan tingkat kecocokan sebesar 94% terhadap tujuh belas data kasus uji.

**Kata kunci:** *Case Based Reasoning, cosine similarity, diagnosis, pakar, diabetes mellitus.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas limpahan berkah dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan tingkat S1 di Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada pihak-pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dukungan untuk penyelesaian tugas akhir ini, antara lain:

1. Ibu, Bapak, Lisa, Dewi, Dora atas semua bantuan, kasih sayang, dukungan dan doa yang tiada henti-hentinya untuk penulis;
2. Mbak Gita, Robi, Adi dan seluruh anggota keluarga, yang tidak dapat dituliskan satu persatu, atas semua bantuan, kasih sayang serta dukungan mereka;
3. dr. Rini Gitasari, dr. Ahmad Hifni selaku pakar yang telah membantu dalam penelitian tugas akhir ini;
4. Aidil Fitriyah yang telah memberikan semangat dan dukungan selama masa sulit penulis dalam penulisan tugas akhir;
5. Rumah Sakit AK.GANI yang telah memberikan izin penulis untuk mengambil data pasien *diabetes mellitus*;

6. Bapak Dr. Darmawijaya, M.Si., M.Sc. selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya;
7. Bapak Julian Supardi, M.T. selaku pembimbing 1 yang telah banyak membantu dan membimbing penulis;
8. Bapak Yoppy Sazaki, M.T. selaku pembimbing 2 yang telah banyak membantu dan membimbing penulis;
9. Bapak Rusdi Effendi, M.Kom, Ir. M. Ihsan Jambak M.Sc, Rifkie Primartha, M.T selaku penguji;
10. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang selama ini telah melimpahkan ilmunya kepada penulis baik di dalam ataupun di luar kegiatan kegiatan belajar mengajar;
11. Staf dan karyawan Fakultas Ilmu Komputer, atas bantuannya dalam memperlancar kegiatan akademik dan surat menyurat Tugas Akhir;
12. Mbak Fitriyanti selaku administrasi Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika Bilingual, atas bantuan dan kesabarannya mengurus seluruh kegiatan Legend IFBIL 2008;
13. Lusiana Hariza S.Kom, Jevy Marcheline S.Kom, Nisa Ramadhanita S.Kom, Yunindya Astria S.Kom, Dwi Sari Yuliyati S.Kom, Trinur Rahma S.Kom, Septi Wulandari S.Kom, Ezar Al Rivian S.Kom serta teman – teman yang lain atas persahabatan dan dukungannya;

14. Rekan-rekan Legend IFBIL 2008, atas dukungan, semangat, dan perjuangan yang luar biasa demi meraih cita - cita, serta masa-masa perkuliahan yang menyenangkan dan tak terlupakan serta penuh dengan pengalaman;
15. Teman-teman civitas akademika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya atas dukungan, dan doanya;
16. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak dapat tuliskan satu persatu.

Akhir kata, penulis sepenuhnya menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk penyempurnaan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Palembang, Juli 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAKSI .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Perumusan Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.4 Manfaat Penelitian .....	I-3
1.5 Batasan Masalah .....	I-3
1.6 Metode Penelitian .....	I-4
1.7 Metode <i>Rational Unified Process</i> (RUP) .....	I-4
1.8 Sistematika Penulisan .....	I-6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	II-1
2.2 Sistem Pakar .....	II-3
2.2.1 Kelebihan Sistem Pakar .....	II-4
2.2.2 Kelemahan Sistem Pakar .....	II-5
2.2.3 Struktur Sistem Pakar .....	II-5
2.2.4 Basis Pengetahuan ( <i>Knowlegde Base</i> ).....	II-8
2.2.5 Motor Inferensi ( <i>Inference Motor</i> ) .....	II-9
2.3 Penalaran Berbasis Kasus / <i>Case Based Reasoning</i> (CBR) ....	II-9
2.3.1 Tipe <i>Case Based Reasoning</i> (CBR).....	II-10
2.4 <i>Cosine Similarity</i> .....	II-12
2.5 Penyakit <i>Diabetes Mellitus</i> .....	II-13
2.5.1 Faktor Risiko Penyakit <i>Diabetes Mellitus</i> .....	II-14
2.5.2 Keluhan Penyakit <i>Diabetes Mellitus</i> .....	II-16
2.5.3 Pengobatan / Terapi Perilaku Sehat bagi Penderita Penyakit <i>Diabetes Mellitus</i> .....	II-17
2.5.4 Jenis – Jenis Penyakit <i>Diabetes Mellitus</i> .....	II-17
2.5.5 Komplikasi Penyakit <i>Diabetes Mellitus</i> .....	II-19
2.5 <i>Rational Unified Process</i> (RUP) .....	II-20

<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b>	
3.1 Analisis Masalah .....	III-1
3.1.1 Analisis Data.....	III-1
3.1.2 Analisis Metode <i>Case Based Reasoning</i> (CBR).....	III-4
3.1.3 Analisis Hasil Diagnosis .....	III-7
3.2 Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-7
3.2.1 Pemodelan Bisnis.....	III-7
3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	III-8
3.2.2.1 Deskripsi Umum Sistem .....	III-8
3.2.2.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak .....	III-9
3.2.3 Model <i>Use Case</i> .....	III-10
3.2.3.1 Diagram <i>Use Case</i> .....	III-10
3.2.3.2 Tabel Definisi Aktor .....	III-11
3.2.3.3 Tabel Definisi <i>Use Case</i> .....	III-11
3.2.3.4 Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Diagnosis .....	III-12
3.2.3.4 Skenario <i>Use Case</i> Menyimpan Kasus Baru .....	III-13
3.2.3.4 Skenario <i>Use Case</i> Menambah Basis Kasus.....	III-13
3.2.4 Kelas Analisis .....	III-15
3.2.5 Kelas Diagram .....	III-16
3.2.6 <i>Sequence Diagram</i> .....	III-18
3.3 Pencangan Perangkat Lunak .....	III-20
3.3.1 Perancangan Data .....	III-21
3.3.2 Perancangan Antar Muka.....	III-23
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>	
4.1 Implementasi Perangkat Lunak .....	IV-1
4.1.1 Lingkungan Implementasi .....	IV-1
4.1.2 Implementasi Kelas.....	IV-2
4.2 Pengujian Perangkat Lunak .....	IV-2
4.2.1 Lingkungan Pengujian .....	IV-3
4.2.2 Rencana Pengujian Tiap <i>Use Case</i> .....	IV-3
4.2.3 Kasus Uji.....	IV-5
4.2.4 Hasil Pengujian Perangkat Lunak.....	IV-7
4.2.5 Analisis Hasil Pengujian.....	IV-14
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiv</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Struktur Sistem Pakar .....	II-5
Gambar II-2. Skema proses Case-Based Reasoning .....	II-12
Gambar II-3. Arsitektur <i>Rational Unified Process</i> .....	II-20
Gambar III-1. Diagram Alir Diagnosis .....	III-8
Gambar III-2. Diagram Alir Menambah Basis Kasus .....	III-9
Gambar III-3. Diagram <i>Use Case</i> Perangkat Lunak Diagnosis Dini DM....	III-10
Gambar III-4. Kelas Analisis Melakukan Diagnosis .....	III-15
Gambar III-5. Kelas Analisis Menyimpan Kasus Baru .....	III-15
Gambar III-6. Kelas Analisis Menambah Basis Kasus .....	III-16
Gambar III-7. Kelas Diagram Keseluruhan pada Perangkat Lunak .....	III-17
Gambar III-8. <i>Sequence</i> Diagram Melakukan Diagnosis .....	III-18
Gambar III-9. <i>Sequence</i> Diagram Menyimpan Kasus Baru .....	III-19
Gambar III-10. <i>Sequence</i> Diagram Menambah Basis Kasus .....	III-20
Gambar III-11. Antar Muka Form Utama .....	III-24
Gambar III-12. Antar Muka Form Diagnosis .....	III-24
Gambar III-13. Antar Muka Form Hasil Diagnosis .....	III-25
Gambar III-14. Antar Muka Form <i>Login</i> .....	III-25
Gambar III-15. Antar Muka Form <i>Error Login</i> .....	III-26
Gambar III-16. Antar Muka Form <i>Error</i> .....	III-26
Gambar III-17. Antar Muka Form Tambah Data .....	III-27
Gambar III-18. Antar Muka Form Berhasil Tambah Data .....	III-27
Gambar III-19. Antar Muka Form Verifikasi .....	III-28
Gambar III-20. Antar Muka Form <i>Exit</i> .....	III-28
Gambar IV-1. Tampilan Menu Utama .....	IV-8
Gambar IV-2. Tampilan Form Diagnosis .....	IV-8
Gambar IV-3. Tampilan Hasil Diagnosis .....	IV-9
Gambar IV-4. Tampilan Data Belum Diisi Lengkap .....	IV-9
Gambar IV-5. Tampilan Data Berhasil Disimpan .....	IV-10
Gambar IV-6. Tampilan Form login .....	IV-10
Gambar IV-7. Tampilan Form <i>Error Login</i> .....	IV-11
Gambar IV-8. Tampilan Form Tambah Data .....	IV-11
Gambar IV-9. Tampilan Data Belum Diisi Lengkap .....	IV-12
Gambar IV-10. Tampilan Berhasil Simpan Data .....	IV-12
Gambar IV-11. Tampilan Tabel verifikasi Data .....	IV-13
Gambar IV-12. Tampilan Data Berhasil Disimpan .....	IV-13
Gambar IV-13. Tampilan Data Berhasil Dihapus .....	IV-14
Gambar IV-14. Tampilan <i>User</i> Keluar Sistem .....	IV-14

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1. Tabel Atribut Gejala, Nilai dan Keterangan .....	III-2
Tabel III-2. Tabel Bobot Gejala dan Faktor Risiko .....	III-3
Tabel III-3. Contoh Perhitungan <i>Similarity</i> Kasus.....	III-5
Tabel III-4. Definisi Aktor .....	III-11
Tabel III-5. Definisi <i>Use Case</i> .....	III-11
Tabel III-6. Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Diagnosis.....	III-12
Tabel III-7. Skenario <i>Use Case</i> Menyimpan Kasus Baru .....	III-13
Tabel III-8. Skenario <i>Use Case</i> Menambah Basis Kasus .....	III-13
Tabel III-9. Tabel Perancangan Kasus .....	III-21
Tabel III-10. Tabel Perancangan Bobot.....	III-22
Tabel III-11. Tabel Perancangan Admin.....	III-22
Tabel III-12. Tabel Perancangan Temp_kasus.....	III-22
Tabel IV-1. Daftar Implementasi Kelas .....	IV-2
Tabel IV-2. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Diagnosis .....	IV-3
Tabel IV-3. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Meyimpan Kasus Baru .....	IV-3
Tabel IV-4. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menambah Basis Kasus.....	IV-4
Tabel IV-5. Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Diagnosis.....	IV-5
Tabel IV-6. Pengujian <i>Use Case</i> Menyimpan Kasus Baru .....	IV-6
Tabel IV-7. Pengujian <i>Use Case</i> Menambah Basis Kasus .....	IV-6
Tabel IV-8. Tabel Hasil Pengujian.....	IV-15
Tabel IV-9. Tabel Kasus Uji Gagal dan Kasus Pembanding.....	IV-16

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 2. Kelas Diagram

Lampiran 3. Data Pasien

Lampiran 4. Koding Program

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Case Based Reasoning* (CBR) adalah sebuah metode untuk menyelesaikan suatu masalah berdasarkan perbandingan masalah baru dengan kasus pada masa lalu. Masalah yang lalu atau kasus lalu yang telah diverifikasi, dikumpulkan dan disimpan dalam basis kasus (Katedee et all, 2010).

*Case Based Reasoning* (CBR) telah banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk mendiagnosis suatu penyakit. Banyak metode yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, salah satunya adalah *cosine similarity*. *Cosine similarity* merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kemiripan dari dua vektor dengan cara mengukur nilai kosinus sudut dari kedua vektor tersebut (Rismawan, 2012).

*Diabetes mellitus* adalah gangguan metabolisme dimana tubuh tidak dapat memproduksi hormon insulin dengan baik (Dey et all, 2008). *Diabetes mellitus* memiliki gejala – gejala dengan ciri yang khas dan cenderung tetap, sehingga gejala – gejala *diabetes mellitus* yang terjadi pada kasus yang lama akan sama dengan gejala – gejala yang terjadi pada kasus yang baru (Fournier, 2000).

Penelitian sebelumnya, metode *Pincipal Component Analysis* dan *Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System* (PCA-ANFIS) telah dikembangkan untuk mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus*, tetapi metode ini membutuhkan

perhitungan berkali – kali untuk menentukan ketepatan data training (Polat and Salih, 2006).

Disisi lain, *Case Based Reasoning* (CBR) dapat diterapkan untuk mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus* berdasarkan gejala – gejala pada masa lalu seperti yang telah diterapkan pada penyakit hati / *liver*. Hasil yang diperoleh bahwa *Case Based Reasoning* (CBR) mampu membantu dokter untuk menentukan adanya penyakit *liver* dengan pencapaian diagnosis yang akurat, mengurangi kemungkinan diagnosis palsu yang diberikan kepada penderita penyakit *liver* dan menghindari keterlambatan pengobatan klinis (Chuang, 2011).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan suatu perangkat lunak menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) *cosine similarity* untuk mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus* yang tingkat keakuratannya sama dengan metode PCA-ANFIS tetapi dengan cara yang lebih sederhana.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode *Case Based Reasoning* (CBR) ke dalam disiplin ilmu lain, dalam penelitian ini objek penelitian adalah bidang ilmu kedokteran yaitu untuk diagnosis dini penyakit *diabetes mellitus*.

2. Menghasilkan sebuah perangkat lunak menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) *cosine similarity* untuk mendiagnosis dini penyakit *diabetes mellitus*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Dapat digunakan sebagai media konsultasi alternatif pada *frontline* instansi kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas atau klinik.
2. Membantu dan memudahkan untuk mendiagnosis dini penyakit *diabetes mellitus* dengan melihat gejala – gejala yang dimasukkan.
3. Dapat diintegrasikan dengan jaringan internet pada penelitian selanjutnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun ruang lingkup masalah dari penelitian ini adalah :

1. Sistem hanya mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus*.
2. Penelitian ini menggunakan fungsi *cosine similarity* untuk menghitung nilai kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama.
3. Input data penelitian berupa gejala dan faktor risiko penyakit *diabetes mellitus*.
4. *Output* / hasil penelitian berupa positif dm, risiko rendah dm, risiko sedang dm dan risiko tinggi dm.
5. Pengambilan data kasus *diabetes mellitus* dilakukan di RS. A.K. GANI Palembang.



## 1.6 Metode Penelitian

Untuk melaksanakan penelitian ini, terdapat tahapan-tahapan yang akan dilalui :

1. Studi pustaka *Case Based Reasoning* (CBR) dan penyakit *diabetes mellitus*.
2. Melakukan wawancara dengan pakar spesialis penyakit dalam dan mengambil data – data gejala pada pasien *diabetes mellitus*.
3. Melakukan analisis data – data gejala pada pasien *diabetes mellitus*.
4. Mengembangkan arsitektur *Case Based Reasoning* (CBR) *Cosine Similarity*.
5. Mengembangkan perangkat lunak dengan metode *Rational Unified Process* (RUP).
6. Melakukan percobaan ketepatan hasil diagnosis *diabetes mellitus*.
7. Menganalisis hasil percobaan dan menarik kesimpulan.

## 1.7 Metode *Rational Unified Process* (RUP)

Penelitian ini dilakukan berdasarkan empat fase dalam RUP (Krutchen, 2002). Proses yang dilakukan dari tiap-tiap fase RUP meliputi:

### 1. Fase Insepsi

Pada fase insepsi ini, tahapan yang akan dilakukan :

- a. Membuat *business model* dari perangkat lunak diagnosis *diabetes mellitus* menggunakan *Case Based Reasoning* (CBR). Kegiatan yang

dilakukan yaitu menentukan tahapan proses yang akan dilakukan dalam perangkat lunak.

- b. Menentukan *requirement* pada perangkat lunak. Kegiatan yang dilakukan meliputi, menentukan gejala-gejala *diabetes mellitus* yang akan menjadi masukan, mengumpulkan data – data gejala *diabetes mellitus* dan melakukan wawancara dengan pakar.

## 2. Fase Elaborasi

Pada fase elaborasi ini, tahapan yang akan dilakukan:

- a. Melakukan analisis dan perancangan perangkat diagnosis *diabetes mellitus* menggunakan *Case Based Reasoning (CBR)*.
- b. Mengidentifikasi arsitektur perangkat lunak berdasarkan *use case* yang telah dimodelkan pada tahapan insepisi.
- c. Menggambarkan model kelas analisis, diagram kelas, *sequence diagram*, dan diagram aktivitas dari perangkat lunak diagnosis *diabetes mellitus* menggunakan *Case Based Reasoning (CBR)*.

## 3. Fase Konstruksi

Pada fase konstruksi ini, tahapan yang akan dilakukan :

- a. Memastikan kelengkapan dan kesesuaian antara diagram *use case*, model kelas analisis, kelas diagram, *sequence diagram*.
- b. Membuat kode program yang sesuai dengan fungsi-fungsi yang telah digambarkan pada fase sebelumnya.
- c. Melakukan pengujian perangkat lunak dan perbaikan berdasarkan hasil analisis pengujian.

#### **4. Fase Transisi**

Pada fase transisi ini akan dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak dengan metodologi pengujian perangkat lunak yaitu, metode *white box testing* dan *black box testing*.

### **1.8 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya sebagai berikut:

#### **1. Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, metode pengembangan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

#### **2. Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini diuraikan mengenai dasar-dasar teori yang berhubungan dengan tugas akhir, seperti penjelasan konsep sistem pakar, metode *Case Based Reasoning (CBR)*, *cosine similarity* dan penyakit *diabetes mellitus* yang akan digunakan dalam analisis, perancangan dan implementasi tugas akhir.

#### **3. Bab III Analisis dan Perancangan**

Pada bab ini dibahas mengenai analisis dan perancangan terhadap proses metode *Case Based Reasoning (CBR)* untuk diagnosis dini penyakit *diabetes mellitus* sehingga dapat membantu dalam melakukan implementasi.

#### **4. Bab IV Implementasi dan Pengujian**

Pada bab ini dibahas mengenai lingkungan implementasi perangkat lunak diagnosis dini *diabetes mellitus* menggunakan *Case Based Reasoning* (CBR), implementasi program, hasil eksekusi dan hasil pengujian.

#### **5. Bab V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari uraian-uraian pada bab sebelumnya mengenai hasil proses pemanfaatan metode *Case Based Reasoning* (CBR) untuk diagnosis dini penyakit *diabetes mellitus* dan juga berisi saran yang diharapkan berguna dalam pengembangan perangkat lunak ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aamodt, A. and Enric Plaza (1994). *Case-based reasoning: Foundational issues, methodological variations, and system approaches*. *AI communications*, 7(1), 39-59.
- C.Smeltzer, Suzzane and Brenda G. Bare. 1996. *Brunner and Suddart: Keperawatan Medikal-Bedah (edisi ke-8)*. Terjemahan oleh : Kuncara, H.Y dan lain-lain. 1997. EGC, Jakarta, Indonesia.
- Chakraborty, B et all. 2011. *Case Based Reasoning Methodology for Diagnosis of Swine Flu*.19 – 22.
- Chuang,CL. 2011. *Case-Based Reasoning Support for Liver Disease Diagnosis*. *Artificial Intelligence in Medicine*. 53: 15 – 23.
- Dey, Rajeb, Gagan Gandhi. 2008. *Application of Artificial Neural Network (ANN) technique for Diagnosing Diabetes Mellitus*. 155:1-4.
- Fathi Ganji, Mostafa and Mohammad Sane Abadeh. 2011. *A fuzzy classification system based on Ant Colony Optimization for diabetes disease diagnosis*. *Expert Systems with Applications*. 38: 14650–14659.
- Fournier, A. 2000. *Diagnosis Diabetes*. University of Miami School of Medicine. Miami.
- Katedee, S., Sanrach, C., & Thesawadwong, T. (2010, September). *Case-based reasoning system for histopathology diagnosis*. In *Educational and Information Technology (ICEIT)*, 2010 International Conference on (Vol. 1, pp. V1-496). IEEE.

- Kruchten, Philippe. 2000. *The Rational Unified Process An Introduction*, Second Edition. Boston: Addison & Wesley.
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Perkumpulan Endrokrinologi Indonesia. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. PB Parkeni, Jakarta.
- Polat, Kemal and Salih Gunes. 2007. *An expert system approach based on principal component analysis and adaptive neuro-fuzzy inference system to diagnosis of diabetes disease*. *Digital Signal Processing*. 17: 702-706.
- Rismawan, Tedy dan Hartati, S. 2012. *Case-Based Reasoning untuk Diagnosa Penyakit THT (Telinga Hidung dan Tenggorokan)*. 6: 67 – 78.
- Salem, A.M., Roushdy, M., Hodhod, R.A. 2004. *A Case based expert system for supporting diagnosis of heart diseases*. *The International Journal of Artificial Intelligence and Machine Learning*, Vol.05.