

**SISTEM BANTU DIAGNOSIS DAN REKOMENDASI OBAT
UNTUK PENYAKIT PADA SALURAN PENCERNAAN
BERBASIS MOBILE WEB DENGAN METODE CASE BASED
REASONING**

Skripsi



oleh
LINTANG MEGASARI KISWORO
22084620

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2012

**SISTEM BANTU DIAGNOSIS DAN REKOMENDASI OBAT
UNTUK PENYAKIT PADA SALURAN PENCERNAAN
BERBASIS MOBILE WEB DENGAN METODE CASE BASED
REASONING**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

LINTANG MEGASARI KISWORO
22084620

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2012

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Sistem Bantu Diagnosis dan Rekomendasi Obat Untuk Penyakit Pada Saluran Pencernaan Berbasis Mobile Web Dengan Metode Case Based Reasoning

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 5 September 2012



LINTANG MEGASARI KISWORO
22084620



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Sistem Bantu Diagnosis dan Rekomendasi Obat Untuk
Penyakit Pada Saluran Pencernaan Berbasis Mobile
Web Dengan Metode Case Based Reasoning

Nama Mahasiswa : LINTANG MEGASARI KISWORO

NIM : 22084620

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

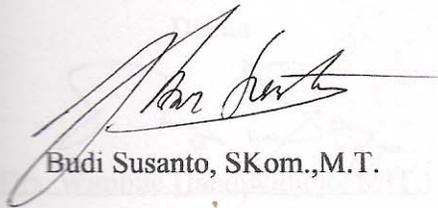
Kode : TIW276

Semester : Gasal

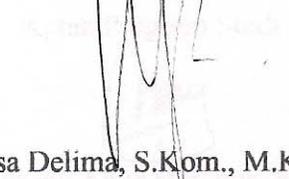
Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 25 September 2012

Dosen Pembimbing I


Budi Susanto, SKom.,M.T.

Dosen Pembimbing II


Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM BANTU DIAGNOSIS DAN REKOMENDASI OBAT UNTUK PENYAKIT PADA SALURAN PENCERNAAN BERBASIS MOBILE WEB DENGAN METODE CASE BASED REASONING

Oleh: LINTANG MEGASARI KISWORO / 22084620

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 18 September 2012

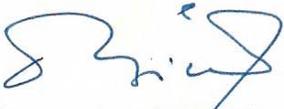
Yogyakarta, 25 September 2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Budi Susanto, SKom., M.T.
2. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
3. Dra. Widi Hapsari, M.T.
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom



Dekan


(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi


(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberi kekuatan dan pertolongan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Sistem Bantu Diagnosis & Rekomendasi Obat untuk Penyakit pada Saluran Pencernaan Berbasis *Mobile Web* dengan Metode *Case Based Reasoning*.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam penyelesaian pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, bantuan, saran, masukan, dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak **Budi Susanto, S.Kom., M.T.** ,selaku dosen pembimbing I, yang senantiasa bersedia meluangkan waktu disela kesibukan untuk tetap membimbing, memberi saran, koreksi, dan ide kepada penulis.
2. Ibu **Rosa Delima, M.Kom.** , selaku dosen pembimbing II, yang juga senantiasa dapat meluangkan waktu untuk tetap membimbing, memberi saran dan koreksi kepada penulis.
3. Mbak Putri bagian Rekam Medis Puskesmas Umbulharjo II , mbak Lala bagian Rekam Medis Puskesmas Danurejan I, dan Ibu Emi dari Unit Poliklinik UKDW, yang banyak membantu penulis dalam proses pengambilan data.
4. dr.Nathania Indah selaku narasumber (pakar) dalam penelitian yang dilakukan penulis, terimakasih atas waktu yang telah diluahkan dan bantuannya untuk beberapa tahap dalam pengerjaan tugas akhir ini.

5. Mama dan papa tercinta yang selalu memberi semangat , dukungan, doa, dan menemani sampai larut malam, juga adik-adikku tersayang, Ega dan Elang yang selalu mengingatkan dan menyemangati, semua ini untuk keluargaku tersayang.
6. Roy, sahabat yang senantiasa mengingatkan, meyakinkan, dan memberi semangat, terimakasih teman.
7. Sahabat – sahabat angkatan 2008, Mia, Michel, Gilang, Rio, Robby, Budi, Alex, Beruk, Dewa, Hemu, Bogi, Celna, Kepleh, Teyeng, Wedhus, Kintul, Riris, dll. Yang senantiasa memberi semangat dan berjuang bersama. Sukses untuk kita semua teman.
8. Rekan-rekan dan pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah mendukung penyelesaian Tugas Akhir ini. Terimakasih atas dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis ingin meminta maaf apabila terjadi kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan selama membuat Tugas Akhir.

Yogyakarta, 5 September 2012

Penulis

INTISARI

Sistem Bantu Diagnosis & Rekomendasi Obat untuk Penyakit Pada Saluran Pencernaan Berbasis Mobile Web dengan Metode *Case Based Reasoning*

Melihat banyaknya kasus penyakit pada saluran pencernaan yang terjadi di masyarakat maka penulis memutuskan untuk membangun sebuah sistem yang dapat membantu dalam memberikan informasi kepada masyarakat mengenai penyakit pada saluran pencernaan yang mungkin diderita serta solusi penanganannya berdasarkan kasus-kasus penyakit pada saluran pencernaan yang pernah terjadi sebelumnya.

Sistem ini akan dibangun dengan Metode *Case Based Reasoning* dimana penulis akan mengumpulkan kasus-kasus yang terkait dengan penyakit pada saluran pencernaan, kemudian merancang dan meneliti model representasi pengetahuan yang diharapkan dapat digunakan secara efektif oleh sistem dalam menangani masalah pengguna. Sistem ini akan memberikan informasi berupa diagnosis dan solusi obat berdasarkan umur dan gejala-gejala yang dimasukkan pengguna.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa model representasi pengetahuan yang dirancang sudah cukup baik untuk digunakan oleh sistem, yaitu dengan rata-rata tingkat akurasi sebesar 89,1 % , sehingga dapat dihasilkan keluaran diagnosis dan rekomendasi yang tepat dan akurat.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Sistem Berbasis Pengetahuan.....	11
2.2.2 <i>Case Based Reasoning</i>	11
2.2.2.1 Kasus (<i>Case</i>).....	12

2.2.2.2	Sistem Penalaran Berbasis Kasus (<i>Case Based Reasoning System</i>)	12
2.2.2.3	<i>K-Nearest Neighbour Retrieval</i>	15
2.2.2.4	Contoh <i>Case Based Reasoning</i> dengan menggunakan Algoritma Pengambilan Kasus <i>K-Nearest Neighbour Retrieval</i>	16
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM		20
3.1	Spesifikasi Sistem	20
3.2	Rancangan Arsitektur Sistem	21
3.3	<i>Use Case Diagram</i>	22
3.3.1	Use Case Diagram Client	22
3.3.2	Use Case Diagram Web Service	24
3.4	Flowchart	25
3.4.1	<i>Flowchart</i> Penentuan Hasil Diagnosis dan Solusi Obat	25
3.4.2	<i>Flowchart</i> Penghitungan Similaritas dengan Metode <i>K-Nearest Neighbour</i>	27
3.4.3	<i>Flowchart Web service</i>	28
3.5	Perancangan Basis Pengetahuan	29
3.5.1	Proses Pengumpulan Data	29
3.5.2	Rancangan Basis Pengetahuan	30
3.5.2.1	Daftar Entitas	30
3.5.2.2	Daftar Atribut Entitas	31
3.5.2.3	Relasi Antar Entitas	32
3.6	Mekanisme <i>Case Based Reasoning</i>	33
3.6.1	Kasus	33
3.6.2	<i>Retrieve</i>	34
3.6.3	<i>Reuse</i>	36

3.6.4	<i>Revise</i>	36
3.6.5	<i>Retain</i>	37
3.7	Fungsi-fungsi <i>Web Service</i>	38
3.8	Rancangan Antarmuka Aplikasi	53
3.8.1	Rancangan Halaman <i>Login</i>	53
3.8.2	Rancangan Halaman Registrasi	54
3.8.3	Rancangan Menu Utama <i>User : Member</i>	55
3.8.4	Rancangan Menu Utama <i>User : Administrator</i>	55
3.8.5	Rancangan Halaman <i>Check Up</i>	56
3.8.6	Rancangan Halaman Hasil Diagnosis	57
3.8.7	Rancangan Halaman Rekam Medisku	59
3.8.8	Rancangan Halaman Daftar <i>Retain</i>	59
3.8.9	Rancangan Halaman Pengaturan	60
3.9	Rancangan Pengujian Sistem	62
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM		63
4.1	Implementasi Sistem	63
4.1.1	Implementasi <i>Server</i>	63
4.1.1.1	Implementasi <i>Web Service</i>	63
4.1.1.2	Implementasi Basis Pengetahuan	69
4.1.2	Implementasi <i>Client</i>	75
4.1.2.1	Implementasi Halaman <i>Login & Registrasi</i>	75
4.1.2.2	Implementasi Halaman Menu Utama	76
4.1.2.3	Implementasi Halaman ' <i>Check Up</i> '	77
4.1.2.4	Implementasi Halaman ' <i>Rekam Medisku</i> '	79
4.1.2.5	Implementasi Halaman ' <i>Retain</i> '	79

4.1.2.6	Implementasi Halaman 'Pengaturan'.....	80
4.2	Analisis.....	84
4.2.1	Analisis Penerapan <i>Care Based Reasoning</i>	84
4.2.2	Pengujian Sistem.....	90
BAB 5 KESIMPULAN & SARAN		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA		95
LAMPIRAN		96

© UKDWN

DAFTAR TABEL

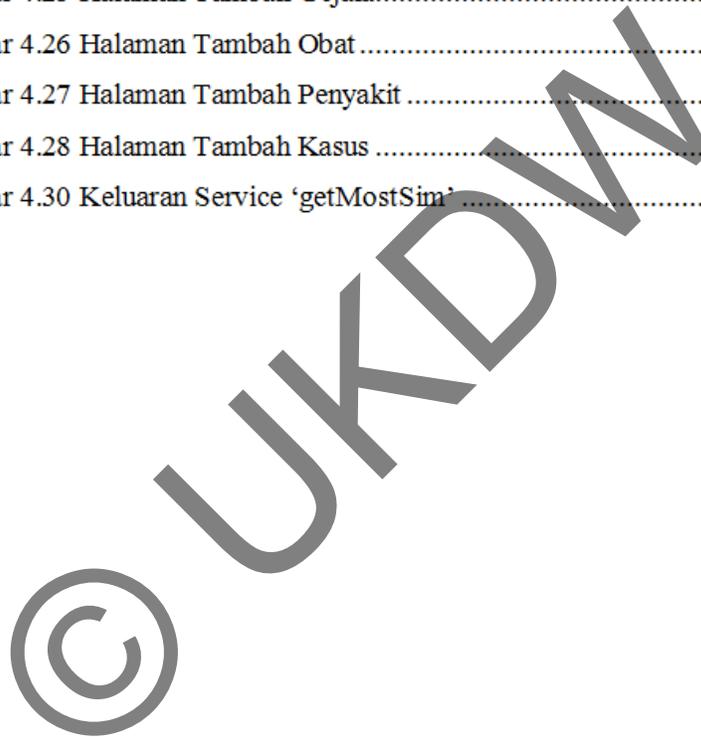
Tabel 1.1 Penyakit Terbanyak Kunjungan Rawat Jalan Pasien JPK Gakin di Puskesmas tahun 2008 (Survey Aksesibilitas JPK Gakin DIY, 2008).....	2
Tabel 2.1 <i>Global system verification check</i>	9
Tabel 3.1 Daftar Atribut Tiap Entitas.....	31
Tabel 3.2 Daftar Fitur Gejala & Bobot.....	34
Tabel 3.3 Penyesuaian Obat Anak.....	36
Tabel 3.4 Penyesuaian Obat Dewasa.....	37
Tabel 4.1 Tabel 'dggejala'.....	70
Tabel 4.2 Tabel 'dgpenyakit'.....	70
Tabel 4.3 Tabel 'dgobat'.....	71
Tabel 4.4 Tabel 'dgkasus'.....	71
Tabel 4.5 Tabel 'dghistory'.....	72
Tabel 4.6 Tabel 'dgretain'.....	72
Tabel 4.7 Tabel 'dguser'.....	72
Tabel 4.8 Tabel 'kasusgejala'.....	73
Tabel 4.9 Tabel 'kasusobat'.....	73
Tabel 4.10 Tabel 'retaingejala'.....	74
Tabel 4.11 Tabel 'retainobat'.....	74
Tabel 4.12 Tabel 'historyobat'.....	74
Tabel 4.13 Kasus dalam Basis Pengetahuan.....	85
Tabel 4.14 Kasus Baru (Keluhan Pengguna).....	85
Tabel 4.15 Pseudo-code Pencarian Similaritas Tertinggi.....	86
Tabel 4.16 Pengujian Kemampuan Diagnosis.....	90
Tabel 4.17 Pengujian Ketepatan Diagnosis.....	90
Tabel 4.18 Pengujian Akurasi Ketepatan Hasil Diagnosis.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pola Penyakit Rawat Jalan di Puskesmas Sumber : Seksi Surveilans Dinkes Provinsi DIY tahun 2010.....	1
Gambar 2.1 Contoh kasus.....	12
Gambar 2.2 Proses CBR.....	13
Gambar 2.3 Siklus CBR.....	14
Gambar 2.4 Uraian <i>task-method</i> dalam CBR.....	15
Gambar 2.5 Kasus 1 & Kasus 2.....	17
Gambar 2.6 Kasus baru.....	17
Gambar 2.7 Penghitungan <i>similarity</i> dengan Kasus 1.....	18
Gambar 2.8 Penghitungan <i>similarity</i> dengan Kasus 2.....	18
Gambar 3.1 Rancangan Arsitektur Sistem.....	22
Gambar 3.2 <i>Use Case</i> Diagram pada Aplikasi <i>Client</i>	22
Gambar 3.3 <i>Use Case</i> Diagram pada <i>Web Service</i>	24
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Penentuan Hasil Diagnosis dan Solusi Obat.....	25
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Penghitungan Similaritas dengan Metode <i>K-Nearest Neighbour</i>	27
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Web service.....	28
Gambar 3.7 Relasi Antar Entitas.....	33
Gambar 3.8 Contoh Kasus.....	33
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Login.....	54
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Registrasi.....	54
Gambar 3.11 Rancangan Menu Utama untuk User Member.....	55
Gambar 3.12 Rancangan Menu Utama untuk User Administrator.....	56
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Check Up.....	57
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Hasil Diagnosis.....	57
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Informasi Obat.....	58
Gambar 3.16 Rancangan Halaman Rekam Medisku.....	59

Gambar 3.17 Rancangan Halaman Retain.....	60
Gambar 3.18 Rancangan Menu Awal Pengaturan.....	60
Gambar 3.19 Rancangan Pengaturan Gejala, Pengaturan Obat, & Pengaturan Penyakit.....	61
Gambar 3.20 Rancangan Pengaturan Kasus.....	62
Gambar 4.1 Web Service.....	63
Gambar 4.2 Kembalian Service 'GetMostSim'.....	64
Gambar 4.3 Kembalian Service 'GetDetailKasus'.....	64
Gambar 4.4 Kembalian Service 'GetDetailObat'.....	65
Gambar 4.5 Kembalian Service 'GetDetailHistory'.....	65
Gambar 4.6 Kembalian Service 'GetDetailRetain'.....	66
Gambar 4.7 Kembalian Service 'GetAllPenyakit'.....	66
Gambar 4.8 Kembalian Service 'GetAllObat'.....	66
Gambar 4.9 Kembalian Service 'GetGejala'.....	67
Gambar 4.10 Kembalian Service 'GetObat'.....	67
Gambar 4.11 Kembalian Service 'CheckRevise'.....	68
Gambar 4.12 Kembalian Service 'ShowNeedtoRetain'.....	68
Gambar 4.13 Kembalian Service 'ShowHistory'.....	68
Gambar 4.14 Basis Pengetahuan.....	69
Gambar 4.15 Halaman Login.....	75
Gambar 4.16 Halaman Registrasi.....	76

Gambar 4.17 Halaman Menu Utama.....	77
Gambar 4.18 Halaman Check Up & Hasil Diagnosis.....	78
Gambar 4.19 Halaman Detail Informasi Obat.....	78
Gambar 4.20 Halaman Rekam Medisku.....	79
Gambar 4.21 Halaman Daftar Retain	80
Gambar 4.22 Halaman Pengaturan.....	80
Gambar 4.23 Halaman Pengaturan Gejala & Obat.....	81
Gambar 4.24 Halaman Pengaturan Kasus.....	82
Gambar 4.25 Halaman Tambah Gejala.....	82
Gambar 4.26 Halaman Tambah Obat	83
Gambar 4.27 Halaman Tambah Penyakit	83
Gambar 4.28 Halaman Tambah Kasus	84
Gambar 4.30 Keluaran Service 'getMostSim'	89

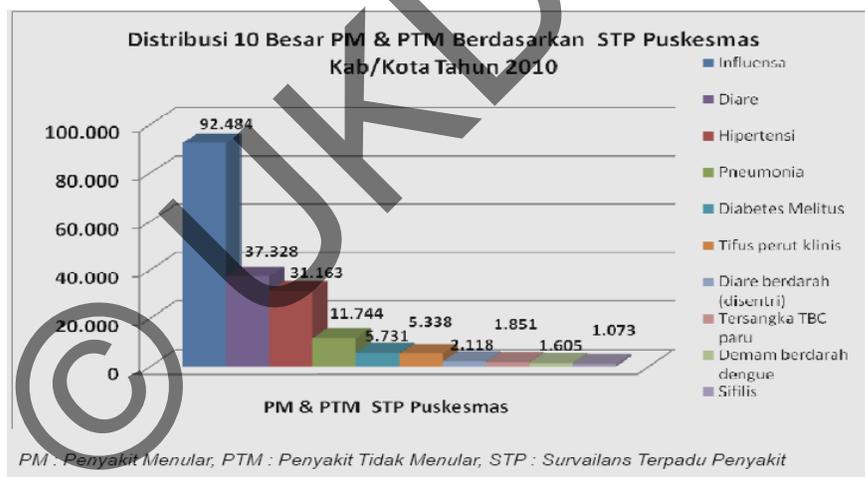


BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit pada saluran pencernaan merupakan penyakit yang umum dialami masyarakat. Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2010 tentang pola penyakit, beberapa penyakit yang selalu masuk dalam sepuluh besar penyakit di Puskesmas selama beberapa tahun terakhir adalah influenza, penyakit saluran pernafasan (diantaranya pneumonia), hipertensi, dan diare.



Gambar 1.1
Pola Penyakit Rawat Jalan di Puskesmas Sumber : Seksi Surveilans
Dinkes Provinsi DIY tahun 2010

Dari data di atas, diare yang merupakan salah satu penyakit pada saluran pencernaan menempati urutan kedua dari daftar distribusi sepuluh besar penyakit yang paling banyak dijumpai kasusnya pada proses rawat jalan di Puskesmas.

Selain itu, terdapat juga informasi mengenai data penyakit terbanyak dalam kunjungan rawat jalan pasien Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Keluarga Miskin (JPK Gakin) di Puskesmas tahun 2008 dimana gastritis atau radang lambung yang merupakan salah satu penyakit pada saluran pencernaan menempati posisi ketiga dengan jumlah 11797 kasus, hal ini ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1.1
Penyakit Terbanyak Kunjungan Rawat Jalan Pasien JPK Gakin di Puskesmas tahun 2008 (Survey Aksesibilitas JPK Gakin DIY, 2008)

	Jenis Penyakit di Puskesmas	Jumlah
1	ISPA, common cold	70942
2	Hipertensi	28442
3	Gastritis	11797
4	Myalgia	9737
5	Peny. sistem otot & Jar. Pengikat	9616
6	DM	9258
7	Dermatitis	9153
8	Nasofaringitis akut	8823
9	Pusing, nyeri kepala, vertigo	8485
10	Gangguan lain pd jaringan otot	7816

Karena keterbatasan pengetahuan akan penyakit pada saluran pencernaan maka ketika mengalami gejala-gejala dari penyakit tersebut, pada umumnya masyarakat kurang memahami kemungkinan penyakit apa yang diderita serta bagaimana melakukan langkah penyembuhan yang tepat. Melihat banyaknya kasus penyakit pada saluran pencernaan yang terjadi di masyarakat serta terbatasnya pengetahuan masyarakat akan penyakit pada saluran pencernaan maka penulis memutuskan untuk membangun sebuah sistem yang dapat membantu dalam memberikan informasi kepada masyarakat mengenai penyakit pada saluran pencernaan yang mungkin diderita serta solusi penanganannya berdasarkan kasus-kasus penyakit pada saluran pencernaan yang pernah terjadi sebelumnya.

Penulis akan membangun sistem dengan menggunakan Metode *Case Based Reasoning*. Secara garis besar konsep dari metode ini adalah memecahkan masalah baru dengan menggunakan atau mengadaptasi solusi yang telah digunakan untuk memecahkan masalah sebelumnya yang serupa. Banyak

penelitian telah dilakukan dengan mengimplementasikan Metode *Case Based Reasoning* dalam meningkatkan pengambilan keputusan, metode ini juga telah menerima banyak perhatian dalam pengembangan sistem berbasis pengetahuan di bidang kedokteran (Salem et al., 2005). Di tahun 2005, Hamid Berenji, Yan Wang, Abhi Saxena menyatakan beberapa keunggulan dari penerapan *Case Based Reasoning* untuk proses diagnosis dan peramalan, antara lain : mengurangi pekerjaan pada akuisisi pengetahuan, menyediakan fleksibilitas dalam pemodelan pengetahuan, dan menggambarkan penalaran pada manusia.

Dengan dikembangkannya sistem yang mengimplementasikan Metode *Case Based Reasoning* ini diharapkan dapat memberikan informasi yang tepat kepada masyarakat mengenai penyakit pada saluran pencernaan yang mungkin diderita berdasarkan masukan gejala-gejalanya serta solusi penanganan berupa rekomendasi obat.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana membangun model representasi pengetahuan yang dapat digunakan secara efektif untuk metode *Case Based Reasoning* terkait dengan kasus-kasus penyakit pada saluran pencernaan dan rekomendasi obat.
- b. Seberapa akurat sistem dapat memberikan informasi tentang penyakit pada saluran pencernaan yang mungkin diderita berdasarkan masukan gejala-gejalanya serta solusi penanganannya dengan menggunakan Metode *Case Based Reasoning*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dirumuskan penulis sebagai berikut:

1. Menggunakan *K-Nearest Neighbour Retrieval* untuk menghitung kemiripan antara kasus yang dialami pengguna dengan kasus yang ada dalam basis pengetahuan
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kasus-kasus penyakit pada saluran pencernaan yang berhasil dikumpulkan oleh penulis dari beberapa sumber yaitu Puskesmas ataupun dokter
3. Data yang dikumpulkan hanya mencakup data mengenai 3 jenis penyakit pada saluran pencernaan meliputi : *Gastritis*, *Gastroenteritis*, dan *Dyspepsia*.
4. Sistem ini hanya mendiagnosis jenis penyakit pada saluran pencernaan berdasarkan gejala awal disertai dengan penanganannya secara umum berupa rekomendasi obat yang didasarkan pada kasus-kasus yang ada dalam basis pengetahuan
5. Keluaran dari sistem adalah diagnosis penyakit & rekomendasi obat.
6. Sasaran pengguna utama dari sistem ini adalah masyarakat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan membangun model representasi pengetahuan sehingga dapat digunakan secara efektif untuk penerapan metode *Case Based Reasoning* dalam rangka membangun sistem yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai penyakit pada saluran pencernaan yang mungkin diderita dan solusi berupa rekomendasi obat sebagai langkah awal penyembuhan secara mandiri yang mudah diakses oleh masyarakat. Selain itu juga untuk melihat seberapa akurat sistem ini dapat memberikan informasi mengenai penyakit pada saluran pencernaan berdasarkan masukan gejala-gejala beserta dengan solusi penanganannya dengan menggunakan Metode *Case Based Reasoning*.

1.5 Metode

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode pengumpulan data
 - a. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari teori-teori, buku-buku literatur, artikel, jurnal, dan bahan lainnya yang berhubungan dengan Metode *Case Base Reasoning*, penyakit pada saluran pencernaan, dan pengembangan sistem berbasis *mobile web*.
 - b. Observasi
Melakukan pengamatan dan kunjungan ke puskesmas untuk keperluan pengumpulan data kasus yang akan digunakan dalam membangun basis pengetahuan bagi sistem.
 - c. Wawancara
Wawancara secara langsung dengan narasumber (dokter) untuk mendapatkan data ataupun informasi yang dibutuhkan dalam merancang dan membangun model representasi pengetahuan bagi sistem ini.
2. Metode Pembangunan Sistem
 - a. Mengumpulkan kasus-kasus mengenai penyakit pada saluran pencernaan yang mencakup 3 jenis penyakit : *Gastritis*, *Gastroenteritis*, dan *Dyspepsia*.
 - b. Melakukan konsultasi dengan pakar (dokter) untuk menganalisis dan memperbaiki kasus-kasus yang telah dikumpulkan penulis, kemudian menentukan kasus-kasus mana saja yang tepat untuk disimpan dalam basis pengetahuan.
 - c. Mendata seluruh atribut dari seluruh kasus yang akan disimpan dalam basis kasus

- d. Menentukan fungsi kemiripan antar nilai dari suatu atribut dan melakukan pembobotan terhadap setiap atribut berdasarkan tingkat kepentingan (*importance*) dari masing-masing atribut dengan bantuan pakar.
- e. Merancang dan membangun basis data sebagai model representasi pengetahuan
- f. Merancang spesifikasi sistem dan rancangan desain antarmuka sistem
- g. Pengkodean Program
- h. Pengujian dengan melakukan evaluasi dan pengujian terhadap sistem untuk mengukur ketepatan diagnosis penyakit pada saluran pencernaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi 5 (lima) bagian yaitu :

1. Bab I Pendahuluan

Bab I memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Pendahuluan memuat latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II terdiri dari dua bagian yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka merupakan uraian dari penelitian-penelitian terdahulu beserta teori yang didapat dari berbagai sumber pustaka yang berkaitan dengan topik yang diambil penulis, sedangkan landasan teori memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang digunakan dalam penelitian ini.

3. Bab III Analisis dan Perancangan Sistem

Bab III memuat tahapan perancangan sistem yang meliputi spesifikasi sistem, rancangan arsitektur, diagram, algoritma dalam membangun sistem, dan rancangan antarmuka sistem.

4. Bab IV Implementasi dan Analisis Sistem

Bab IV berisi pembahasan mengenai hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dibangun oleh penulis, hasil dari proses yang dilakukan sistem, dan analisis dari sistem yang telah berjalan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab V berisi kesimpulan dari hasil analisis penelitian yang dilakukan penulis dan saran-saran yang dapat berguna untuk penelitian mendatang yang memiliki kemiripan topik dengan penelitian yang dilakukan penulis saat ini .



BAB 5

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini, Sistem Bantu Diagnosis dan Rekomendasi Obat untuk Penyakit pada Saluran Pencernaan dengan Metode *Case Based Reasoning* telah berhasil dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan oleh penulis, maka didapatkan kesimpulan :

1. Hasil perancangan model basis pengetahuan berdasarkan kasus-kasus yang dikumpulkan penulis cukup baik untuk digunakan oleh sistem. Dilihat dari tingkat keberhasilan sistem dalam menghasilkan diagnosis yang tepat sebesar 100% dan rata-rata akurasi ketepatan hasil diagnosis sebesar 89,1 %
2. Implementasi basis pengetahuan dengan metode *K-Nearest Neighbour* untuk proses penghitungan similaritas pada tahapan *retrieve* secara garis besar mampu mengembalikan kasus yang *similar* dengan keluhan pengguna karena dapat dilihat dari hasil tahapan *reuse* diagnosis dimana didapatkan tingkat ketepatan mencapai 100%.
3. Sistem ini telah dapat menangani masalah pengguna mengenai keluhan pada saluran pencernaan dan dapat memberikan informasi diagnosis dan solusi obat secara tepat dan akurat.

5.2 Saran

Bagian ini akan menjelaskan beberapa saran yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi ke depannya.

1. Dalam penerapan metode *Case Based Reasoning*, data kasus merupakan faktor yang penting untuk pembangunan model representasi pengetahuan. Pada penelitian ini penulis hanya mampu mengumpulkan data kasus dari Puskesmas dimana terdapat beberapa kekurangan seperti kelengkapan anamnesis, variasi penyakit, dan variasi obat. Diharapkan ke depannya pengembangan basis pengetahuan dapat lebih baik dengan data-data kasus yang lebih variatif yang didapatkan dari Rumah Sakit atau Lab-lab Kesehatan lainnya sehingga sistem menjadi lebih baik dalam menangani keluhan pengguna.
2. Pada penelitian ini, proses *revise* solusi yang dirancang hanya penyesuaian dengan umur yang diinputkan pengguna. Ke depannya dapat dikembangkan penyesuaian dengan gejala yang diinputkan pengguna.

Pengembangan aplikasi yang dibangun penulis memiliki basis *web service* sehingga terbuka pengembangan aplikasi *client* untuk *platform-platform* lain seperti *IOS*, *Symbian*, *Windows Phone*, dan *Blackberry*. Dengan demikian akan semakin banyak pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Aamodt, A., Plaza, E. (1994). Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. *AI Communications*, IOS Press, Vol. 7(1), 39-59
- Kendal, S.L., Creen, M. (2007). *An Introduction to Knowledge Engineering*. London: Springer-Verlag.
- Salem, A., Roushdy, M., HodHod, R. (2005). A Case Based Expert System for Supporting Diagnosis of Heart Disease. *AIML Journal*, Vol 5(1), 33-39, diakses 15 Januari 2011 dari <http://www.cs.ru.ac.za/courses/Honours/ai/CaseBasedReasoning/P4.pdf>
- Tomar, S.P.P., Singh, R., Saxena, K.P., & Sharma, J. (2011). Case Based Medical Diagnosis of Occupational Chronic Lung Diseases From Their Symptoms and Signs. *International Journal of Biometrics and Bioinformatics (IJBB)*, 5(4), 216-224, diakses tanggal 15 Januari 2011 dari http://csjournals.org/csc/manuscript/Journals/IJBB/volume_5/Issue4/IJBB-128.pdf
- Wiriyasuttiwong, W., Narkbuakaew, W. (2009). Medical Knowledge-Based System for Diagnosis from Symptoms and Signs. *International Journal of Applied Biomedical Engineering*, 2(1), 54-59.
- Dalal, S., Vijay, A., Jindal, K. (2011). Case Retrieval Optimization of Case-based reasoning through Knowledge-Intensive Similarity Measures. *International Journal of Computer Application*, 34(3), 12-18.
- Berenji, H., Wang, Y., Saxena, A. (2005). Dynamic Case-Based Reasoning in Fault Diagnosis and Prognosis", *Symposium: AI for Prognostics, 14th IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE '05)*, Reno NV, pp 845-850.