

DESAIN SISTEM PAKAR PENENTUAN OBAT HERBAL PADA TERAPI PENYEMBUHAN PENYAKIT YANG DISEBABKAN KELEBIHAN BERAT BADAN

Oleh:

¹ Prawidya Destarianto

² Hendra Yufit Riskiawan

^{1,2}Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Jember.
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101

ABSTRAK

Penggunaan obat herbal sebagai salah satu alternatif untuk menyembuhkan penyakit terkadang terbukti setara dan saling melengkapi dengan pengobatan secara medis. Penyakit yang disebabkan akibat kelebihan berat badan dapat mengganggu dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Pemanfaatan obat herbal merupakan salah satu solusi dalam terapi penyembuhan penyakit yang disebabkan akibat kelebihan berat badan dan dapat digunakan sebagai penjaga daya tahan tubuh. Penyakit yang didiagnosa hanya dibatasi pada tiga penyakit yaitu kolesterol tinggi, kencing manis dan stroke. Penggunaan sistem pakar dapat membantu masalah penentuan obat herbal untuk terapi penurunan berat badan tanpa menghadirkan pakar tanaman herbal secara langsung. Dengan adanya desain sistem pakar ini diharapkan tidak terikat oleh batasan waktu karena keahlian seorang pakar dapat didokumentasikan ke dalam desain sistem ini. Mekanisme inferensi yang digunakan adalah penalaran berbasis aturan (*Rule Based Reasoning*) penelusuran yang digunakan adalah penelusuran maju (*Forward Chaining*) dengan metode penelusuran *Depth First Search*. Output dari penelitian ini adalah desain suatu sistem pakar solusi obat herbal untuk penderita kelebihan berat badan, informasi penyakit akibat kelebihan berat badan, dan solusi obat herbal untuk penyakit-penyakit tersebut.

Kata Kunci : *Obat herbal, Penyakit, Sistem pakar*

PENDAHULUAN

Dunia kesehatan tak pernah lepas dari kehidupan manusia. Tak hanya dari dunia medis, berbagai alternatif penyembuhan juga mulai bermunculan di tengah-tengah masyarakat. Hal ini menarik minat masyarakat karena hasil dari pengobatan alternatif terkadang terbukti setara dan saling melengkapi dengan pengobatan medis. Salah satu pengobatan alternatif adalah penggunaan tanaman herbal untuk penyembuhan segala macam penyakit. Tak hanya itu tanaman herbal juga digunakan sebagai penjaga daya tahan tubuh dan berbagai manfaat lainnya. Masyarakat menyukai tanaman herbal karena tanaman herbal adalah solusi pengobatan yang cukup

aman karena tidak mengandung bahan kimia.

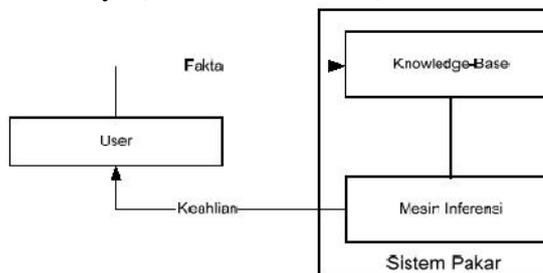
Permasalahan dari pengobatan herbal ini adalah tidak semua orang mengerti tentang konsep pengobatan herbal itu sendiri. Hanya orang-orang yang menjadi pakar tentang pengobatan herbal yang mengetahui manfaat dan kegunaan tanaman herbal secara tepat. Selain itu jumlah para pakar tanaman herbal ini tidak banyak. Hal ini sangat disayangkan mengingat tanaman herbal merupakan salah satu pengobatan alternatif yang diminati oleh masyarakat, salah satu solusi yang dapat diambil dari permasalahan tersebut adalah mendokumentasikan keahlian seorang pakar tanaman herbal ke dalam program komputer berbasis sistem pakar. Diharapkan desain sistem ini nantinya tidak terikat oleh batasan waktu karena

keahlian seorang pakar dapat didokumentasikan dalam sistem ini. Selain itu desain sistem ini diharapkan dapat membantu masalah dalam membangun sistem pakar penentuan obat herbal untuk terapi penurunan berat badan tanpa menghadirkan pakar tanaman herbal secara langsung.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pakar merupakan salah satu bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), definisi sistem pakar itu sendiri adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang pakar, dimana sistem pakar menggunakan pengetahuan (*knowledge*), fakta, dan teknik berfikir dalam menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dari bidang yang bersangkutan.

Dalam pengembangan suatu sistem pakar, pengetahuan (*knowledge*) mungkin saja berasal dari seorang ahli, atau merupakan pengetahuan dari media seperti majalah, buku, jurnal, dan sebagainya. Selain itu pengetahuan yang dimiliki sistem pakar bersifat khusus untuk satu domain masalah saja. Semakin banyak pengetahuan yang dimasukkan ke dalam sistem pakar, maka sistem tersebut akan semakin baik dalam bertindak, sehingga hampir menyerupai pakar yang sebenarnya (Kusumadewi, 2003).

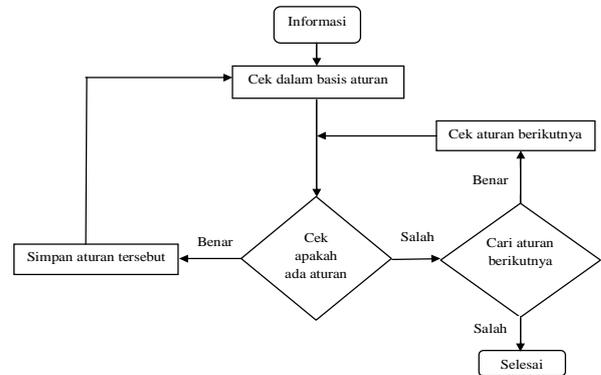


Gambar 2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar (*Expert System*)

Strategi inferensi yang dimulai dengan sekumpulan fakta-fakta pengetahuan, memperoleh fakta-fakta baru menggunakan aturan-aturan dimana premis-premis sesuai dengan fakta-fakta

pengetahuan, dan meneruskan prosesnya sampai sebuah tujuan yang ditetapkan telah tercapai. (Durkin, 1994).

Algoritma *forward chaining* menurut (Durkin, 1994) digambarkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Algoritma *Forward Chaining* (Durkin, 1994)

Secara garis besar proses penalaran dengan *forward chaining* adalah sebagai berikut :

1. Strategi inferensi dimulai dengan diketahui adanya fakta-fakta.
2. Mendapatkan fakta baru menggunakan aturan-aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang diketahui.
3. Proses tersebut di lanjutkan hingga tujuannya tercapai atau sampai tidak ada lagi aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang ada.

Istilah herbal biasanya dikaitkan dengan tumbuh-tumbuhan yang tidak berkayu atau tanaman yang bersifat perdu. Dalam dunia pengobatan, istilah herbal memiliki makna yang lebih luas, yaitu segala jenis tumbuhan dan seluruh bagian-bagiannya yang mengandung satu atau lebih bahan aktif yang dapat dipakai sebagai obat (*therapeutic*).

Konsep pengobatan herbal.

1. Proses pendekatan holistik. Tubuh manusia dipandang memiliki suatu system harmoni yang selalu seimbang tidak berfungsinya satu bagian tubuh menyebabkan ketidakseimbangan dibagian tubuh yang lain. Jika tubuh tidak mampu

melakukan penyeimbangan kembali seperti keadaan semula, maka akan timbul suatu penyakit. Salah satu tujuan dari pengobatan herbal adalah membantu tubuh mengembalikan keharmonisan atau keseimbangan tubuh dalam proses metabolisme alami.

2. Selain dari faktor eksternal, pengobatan herba memahami bahwa dari dalam diri manusia terdapat kekuatan penyembuh yang datang dari faktor Spiritual, emosional, mental, dan fisikal. Kekuatan penyembuh tersebut dalam dunia medis modern dikenal dengan imunitas system (kekebalan).
3. Sistem Imun menjadi penentu utama sehat atau sakitnya seseorang. Herbalogi menaruh perhatian besar terhadap masalah imunitas tersebut. Sehingga tujuan pengobatan adalah diarahkan untuk "Improve and maintain body immune system against external pathogen and pressure".
4. Menggunakan semurni-murninya bahan dari herba sebagai obat, tanpa tambahan zat kimia sintetis (zat addictive).

Perbedaan pengobatan herbal dengan pengobatan kimia sintetis.

Konsep pengobatan herbal sangat berbeda dengan konsep pengobatan modern (yang biasanya menggunakan kimia sintetis sebagai obat). Misalnya dalam pengobatan kimia sintetis penyebab penyakit adalah virus, bakteri, dan pathogen (mikro organisme pembawa penyakit) sedangkan dalam pengobatan herbal, penyebab penyakit adalah lemahnya sistem imun.(Hamid, 2009)

Obesitas adalah kelebihan berat badan sebagai akibat dari penimbunan lemak tubuh yang berlebihan. Setiap orang memerlukan sejumlah lemak tubuh untuk menyimpan energi, sebagai penyangga panas, penyerap guncangan dan fungsi lainnya. Rata-rata wanita memiliki lemak tubuh yang lebih banyak dibandingkan pria. Perbandingan yang

normal antara lemak tubuh dengan berat badan adalah sekitar 25-30% pada wanita dan 18-23% pada pria. Wanita dengan lemak tubuh lebih dari 30% dan pria dengan lemak tubuh lebih dari 25% dianggap mengalami obesitas. Seseorang yang memiliki berat badan 20% lebih tinggi dari nilai tengah kisaran berat badannya yang normal dianggap mengalami obesitas.

Obesitas digolongkan menjadi 3 kelompok:

1. Obesitas ringan : kelebihan berat badan 20-40%
2. Obesitas sedang : kelebihan berat badan 41-100%
3. Obesitas berat : kelebihan berat badan >100% (Obesitas berat ditemukan sebanyak 5% dari antara orang-orang yang gemuk).(Arora, 2006)

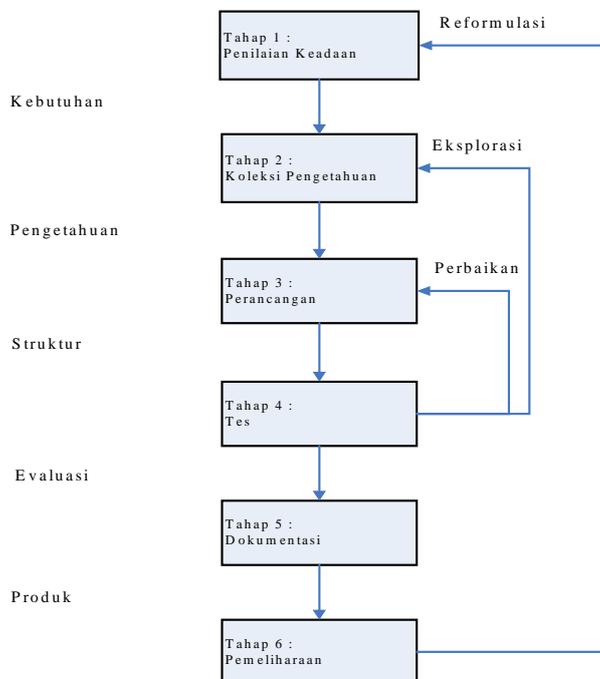
Diabetes mellitus (DM) (dari kata Yunani *diabainein*, "tembus" atau "pancuran air", dan kata Latin *mellitus*, "rasa manis") yang umum dikenal sebagai kencing manis adalah penyakit yang ditandai dengan hiperglisemia (peningkatan kadar gula darah) yang terus-menerus dan bervariasi, terutama setelah makan. Sumber lain menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan diabetes mellitus adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, dan pembuluh darah, disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop electron. (Adam, 2000)

Kolesterol adalah komponen asam lemak yang terdapat dalam darah. Zat ini sangat diperlukan oleh tubuh untuk proses-proses tertentu bagi kelangsungan hidup. Di antaranya untuk membentuk hormon, membentuk sel, dan merawat sel sel saraf. Kadar kolesterol dalam darah bisa diatasi dengan pengobatan secara tradisional dengan memakai aneka tumbuhan yang banyak hidup di Indonesia. Praktik ini sudah berlangsung dari generasi ke generasi (Sustrani, 2003)

Stroke adalah suatu kondisi yang terjadi ketika pasokan darah ke suatu bagian otak tiba-tiba terganggu. Dalam jaringan otak, kurangnya aliran darah menyebabkan serangkaian reaksi biokimia, yang dapat merusakkan atau mematikan sel-sel otak. Kematian jaringan otak dapat menyebabkan hilangnya fungsi yang dikendalikan oleh jaringan itu. Strok adalah penyebab kematian yang ketiga di Amerika Serikat dan banyak negara industri di Eropa. Bila dapat diselamatkan, kadang-kadang si penderita mengalami kelumpuhan pada anggota badannya, hilangnya sebagian ingatan atau kemampuan bicaranya (Sustrani, 2003)

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar penentuan obat herbal pada terapi penurunan berat badan ini menggunakan penalaran berbasis aturan (*rule base reasoning*) tersebut dikemukakan oleh Kusumadewi (2003:123) yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Tahap-tahap pengembangan sistem pakar

Penjelasan tahap-tahap pengembangan sistem pakar di atas adalah sebagai berikut:

1. Tahap Penilaian Keadaan
Tahap ini merupakan tahap penentuan hal-hal penting sebagai dasar permasalahan yang akan dianalisis dalam penentuan obat herbal untuk terapi penurunan berat badan. Tahap ini merupakan tahap untuk mengkaji dan membatasi masalah yang akan diimplementasikan dalam sistem. Setiap masalah yang didefinisikan dari penentuan obat herbal dicari solusinya, fasilitas yang akan dikembangkan, penentuan bahasa pemrograman dan tujuan yang ingin dicapai dari proses pengembangan tersebut.

2. Tahap Koleksi Pengetahuan
Tahap ini merupakan tahap pengumpulan pengetahuan dan konsep-konsep penting yang terkait dalam penentuan obat herbal pada penurunan berat badan untuk penyakit diabetes, kolesterol tinggi dan stroke pada usia 30 sampai 60 tahun. Hal ini dilakukan untuk konfirmasi hasil wawancara dan observasi mengenai penentuan obat herbal pada penurunan berat badan sehingga hasilnya memberikan jawaban yang pasti bahwa sasaran permasalahan tepat, benar, dan sudah sesuai.

3. Tahap Perancangan
Tahap ini merupakan tahap desain sistem yang memodelkan sistem dalam bentuk Context Diagram, Data Flow Diagram, desain database, System Flowchart, dan Desain Form sebagai pedoman untuk membangun basis pengetahuan, basis aturan, mekanisme inferensi, antar muka pemakai dan fasilitas penjelasan sistem.

4. Tahap Tes
Tahap ini merupakan tahap pengujian sehingga dapat

ditemukan kesalahan sistem yang dirancang untuk menentukan obat herbal pada penurunan berat badan. Hal ini dilakukan karena sistem yang dibuat belum tentu sempurna setelah selesai pembuatannya sehingga tahap tes ini diperlukan untuk penyempurnaan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode black-box. Pengujian dengan metode black-box testing ini dilakukan melalui antar muka sistem yang sama dengan yang akan dihadapi oleh pengguna sistem. Pengujian dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang akan digunakan oleh pengguna sistem dapat berjalan dengan mudah dan semua fitur yang tersedia pada antar muka sistem bisa digunakan. Pengujian sistem pakar penentuan obat herbal pada penurunan berat badan dilakukan untuk mengetahui apakah desain telah sesuai dengan program, apakah diagnosis hasil penelusuran telah sesuai dengan basis aturan, apakah perintah-perintah dalam program sistem pakar bisa digunakan dan telah sesuai dengan fungsinya, dan apakah program mudah untuk digunakan oleh user. Pengujian dilakukan oleh lima orang dan setiap orang memberikan penilaian. Skala penilaian yang diberikan adalah 1 s/d 7. Sistem dikatakan layak apabila pengujian yang dilakukan oleh lima orang memberikan rata-rata skala penilaian $>_4$.

5. Tahap Dokumentasi

Tahapan ini merupakan tahap mendokumentasikan perancangan program aplikasi untuk penentuan obat herbal pada penurunan berat badan.

6. Tahap Pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahap pemeliharaan sistem, dalam hal ini yang dilakukan adalah

memperbaharui pengetahuan, mengganti pengetahuan yang sudah ketinggalan, agar sistem ini dapat lebih baik lagi dalam penentuan obat herbal pada terapi penurunan berat badan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penilaian Keadaan

Pengobatan herbal dapat dilakukan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit, termasuk untuk membantu proses penurunan berat badan atau diet dan penyakit yang diakibatkan oleh obesitas atau kegemukan. Sebelum melakukan pengobatan herbal terhadap pasien, seorang pakar biasanya melakukan identifikasi penyakit yang diderita oleh pasien. Identifikasi tersebut dilakukan dengan melihat gejala-gejala yang diderita oleh pasien tersebut. Dari hasil diagnosis itulah seorang pakar tanaman herbal dapat memberikan solusi tentang tanaman herbal apa yang tepat untuk membantu proses penyembuhan penyakit yang diderita pasien tersebut.

Untuk melakukan proses pengobatan herbal, masyarakat memerlukan kehadiran seorang pakar pengobatan herbal yang dapat membantu proses pengobatan tersebut. Itu dikarenakan minimnya pengetahuan masyarakat tentang pengobatan herbal dan kurangnya pakar dalam pengobatan herbal. Hal ini kurang efektif dan efisien karena tidak selamanya seorang pakar pengobatan herbal berada di tempat yang sama dan keterbatasan pengetahuan seorang pakar pengobatan herbal. Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah sistem pakar untuk menentukan solusi obat herbal untuk kelebihan berat badan, dan mengidentifikasi penyakit yang diakibatkan oleh kelebihan berat badan, serta memberikan solusi obat herbal yang tepat dalam pengobatan pasien. Sehingga tanpa kehadiran seorang pakar pengobatan herbal, masyarakat dapat menentukan obat herbal yang tepat untuk penyembuhan penyakit yang disebabkan oleh kegemukan berikut cara pengolahannya.

2. Koleksi Pengetahuan

Salah satu komponen penting dalam sistem pakar adalah pengetahuan dalam sistem pakar itu sendiri (*Knowledge Base*). Pengetahuan dalam sistem pakar penentuan obat herbal pada terapi penyembuhan penyakit yang disebabkan kelebihan berat badan diperoleh dari pakar pengobatan herbal itu sendiri melalui wawancara secara langsung. Pengetahuan tentang obat herbal terapi penurunan berat badan dan penyakit akibat obesitas, yaitu kolesterol tinggi, diabetes, dan stroke adalah sebagai berikut.

a. Mengetahui berat badan ideal

Sebelum menentukan obat herbal untuk terapi penurunan berat badan maupun untuk kolesterol tinggi, diabetes, maupun stroke, seorang pasien perlu mengukur berat badannya terlebih dahulu. Jika berat badannya tergolong kurus atau ideal, maka pasien tersebut tidak dianjurkan untuk melakukan penurunan berat badan atau diet. Namun jika berat badannya tergolong *overweight* maka akan diberikan solusi pengobatan herbal yang sesuai.

Cara menghitung berat badan ideal adalah sebagai berikut :

Berat Badan dalam satuan kilogram (Kg)

Tinggi Badan dalam satuan meter kuadrat pangkat dua (m²)

Selanjutnya hasil dari perhitungan tersebut disesuaikan dengan tabel di bawah ini :

Penentuan berat badan ideal

No	Hasil perhitungan	Katagori
1	Kurang dari 18,5	Kekurangan berat badan (<i>underweight</i>)
2	20 sampai dengan 22,9	Ideal
3	23,0 sampai dengan 24,9	Kelebihan berat badan
4	Lebih dari 25,0	Obesitas

Dari hasil perhitungan diatas, jika pasien mengalami kelebihan berat badan dan obesitas, maka akan dianjurkan melakukan pengobatan herbal, dengan obat-obatan herbal sebagai berikut:

Obat Herbal Untuk Membantu Penurunan Berat Badan

Nama Penyakit	Nama obat	Khasiat dan kegunaan	Cara Pengolahan
Obesitas/kegemukan	Bengle (<i>Zingiber purpureum Roxb</i>)	Mengurangi lemak dan penguat jantung	Sepotong rimpang bengle dan 7 lembar daun jati belandadici lalu direbus dengan 1,5 gelas air bersih sampai tersisa 1 gelas. Setelah dingin disaring dibagi menjadi 2x minum pagi dan sore.
	Mengkudu (<i>Morinda citrifolia, L</i>)	buahnya mengandung alkaloid, triterpenoid, damnacantha l,,pro-xeronin, methoxy, formyl, hydroxyanth raquinone	Mengkudu masak 2 buah diparut,peras dengan sepotong kain,minum. Lakukan 2-3 kali sehari
	Kumis kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i>)	Berfungsi sebagai deuritik atau obat pembuang kencing	Ambil beberapa helai daunnya kemudian rebus dan minum airnya

Obat herbal untuk penyakit akibat kelebihan berat badan Kolesterol tinggi

Nama penyakit	Gejala	Nama obat	Khasiat dan kegunaan	Cara pengolahan
Kolesterol	Leher dan	Komfrey	Memperecepat	1. Daun segar

rol tinggi	kepala bagian belakang terasa tebal dan pegal Telapak kaki seperti ditusuk-tusuk jarum Warna ujung jari jauh lebih gelap dengan warna telapak tangan Kesimalan	(Symphytum officinale L)	pemulih jaringan tubuh yang rusak dan mencegah peradangan, menurunkan tensi serta membuat system jaringan menjadi elastis	4 lembar dilalap, setelah dilemas dengan garam dan dicuci, untuk 2 kali sehari 2. Daun segar 4 lembar di juice, sarinya diminum untuk 2 kali sehari 3. Daun 4 lembar direbus dengan 4 gelas air, sisakan 3 gelas, minum airnya 2 kali sehari
		1. ambung Nya wa (Gynura procumbens)	Memiliki sifat dingin, netral, anti neoplastik, antiipiretik	Daun mentah segar 3 lembar dicuci lalu dimakan sebagai lalapan setiap hari

		s Back)	,hipotensif (menurunkan tekanan darah), anti kanker ,hipoglikemik ,diuretik Membuang endapan lemak	dan dilakukan secara teratur (atau di juice dan diminum). Setiap kali makan.
--	--	---------	--	--

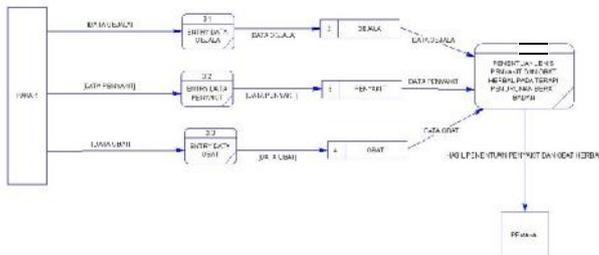
Diabetes / Kencing Manis

Nama Penyakit	Gejala	Nama Obat	Khasiat dan Kegunaan	Cara Pengolahan
Diabetes / Kencing Manis	Sering buang air kecil	Ciplukan (Phyllanthus peruvianus L)	Perbaikan kerusakan pankreas dan mengembalikan fungsi sel beta langerhans untuk memproduksi insulin secara normal Meningkatkan efektifitas insulin yang dihalikan	Ambil beberapa buah rebus dengan air lalu minum air rebusan secukupnya
	Rasa haus dan ingin minum terus			
	Rasa lapar dan ingin makan banyak			
	Badan terasa lemas			
	Rasa gatal	Lidah buaya (Aloe vera L)	Perbaikan kerusakan pankreas dan	
	Kese			

mutan Mata kabur Kulit kering Hilang rasa pada syaraf		menge mbalikan fungsi sel beta langerhans untuk mempr oduksi insulin secara normal Meningkatkan efektifitas insulin yang dihasilk an			(<i>Cat hara nthus roseus</i>)	kadar gula darah yang tinggi	
	Temula wak (<i>Cur cum a xant hori za</i>)	Mening katkan efektifitas insulin yang dihasilk an			Mimba (<i>Aza dirac hta indica</i>)	Menuru nkan kadar gula darah yang tinggi	
	Daun sendok (<i>Platag o may or L</i>)	Mening katkan efektifitas insulin yang dihasilk an			Brotowal i (<i>Tino spor a crisp a L</i>)	Menuru nkan kadar gula darah yang tinggi	
	Sambilot o (<i>An dogr aphis pani cula ta</i>)	Mening katkan efektifitas insulin yang dihasilk an			Alpukat (<i>Per sea ame rica na mill</i>)	Anti radang dan analges ik	Biji disangra i dibuat seperti kopi,sar ing, minum setelah dingin
	Dandang gendis (<i>Clinac antu s nuta ns Lind au</i>)	Mening katkan efektifitas insulin yang dihasilk an			Mahkota dewa (<i>Phaleri a macroca rpa Boerl</i>)	-anti alergi(a nti histami ne) - antioksi dan -anti neoplas tik	Gunaka n rebusan/ seduhan dari buah kering 5-10 gram
	Tapak dara	Menuru nkan			Mengku du (<i>Morind a citrifola, L</i>)	Daunny a mengan dung protein, zat kapur, zat besi,kar oten dan askorbi n	Daun mengku du dicuci bersih lalu makan sebagai lalap matang bersama nasi (mengku du sebagai penduk ung)

Gambar 4.2 *Data Flow Diagram Level 0* Sistem Pakar Penentuan Obat Herbal Pada Terapi Penyembuhan Penyakit yang Disebabkan Kelebihan Berat Badan

Pada *data flow diagram level 0* Sistem Pakar Penentuan Obat Herbal Pada Terapi Penyembuhan Penyakit yang Disebabkan Kelebihan Berat Badan ini terdapat dua entitas yaitu pakar dan pemakai. Pakar mengentry data id dan pssword, data pengetahuan gejala, penyakit, dan obat. Data id dan password yang tersimpan dalam tabel passworad digunakan untuk konfirmasi login ketika pakar menginputkan id dan password. Selajutnya data gejala, penyakit, dan obat akan disimpan dalam data store gejala, penyakit dan obat. Lalu pemakai menginputkan informasi data gejala yang digunakan untuk menentukan penyakit, dan obat herbal yang dianjurkan sesuai data gejala, penyakit, dan obat yang telah diinputkan oleh pakar dan ada dalam data store.



Gambar 4.3 *Data Flow Diagram Level 1* Sistem Pakar Penentuan Obat Herbal Pada Terapi Penyembuhan Penyakit yang Disebabkan Kelebihan Berat Badan

Pada *data flow diagram level 1* Sistem Pakar Penentuan Obat Herbal Pada Terapi Penyembuhan Penyakit yang Disebabkan Kelebihan Berat Badan ini terdapat dua entitas yaitu pakar dan pemakai. Dalam proses entry data gejala, pakar menginputkan data gejala yang tersimpan dalam data store gejala. Dalam proses entry data penyakit, pakar

menginputkan data penyakit yang tersimpan dalam data store penyakit. Dalam proses entry data obat, pakar menginputkan data obat yang tersimpan dalam data store obat. Masing-masing data dalam data store tersebut digunakan untuk proses penentuan jenis penyakit dan obat herbal pada terapi penurunan berat badan, yang selanjutnya informasi dari proses tersebut diberikan kepada pemakai.

Perancangan Basis Data Sistem Pakar Penentuan Obat Herbal Pada Terapi Penyembuhan Penyakit yang Disebabkan Kelebihan Berat Badan

Pada sistem pakar penentuan obat herbal pada terapi penurunan berat badan ini terdapat database yang digunakan yaitu database obat herbal. Pada database tersebut terdapat 5 buah tabel yang digunakan.

Tabel penyakit

Field	Tipe Data	Ukuran	Identitas
kd_penyakit	Text	8	Primary key
nama_penakit	Text	50	
pengertian	memo		
kd_gejala	Text	8	Foreign key

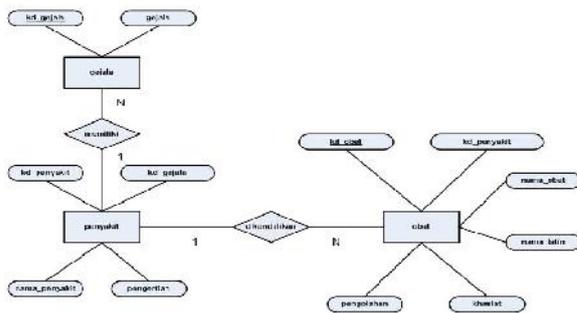
Tabel gejala

Field	Tipe Data	Ukuran	Identitas
kd_gejala	Text	5	Primary key
gejala	memo		

Tabel obat

Field	Tipe Data	Ukuran	Identitas
kd_obat	Text	8	Primary key
nama_obat	Text	35	
nama_latin	Text	35	
khasiat	Memo		
pengolahan	Memo		
kd_penyakit	Text	8	Foreign key

Entity Relationship Diagram

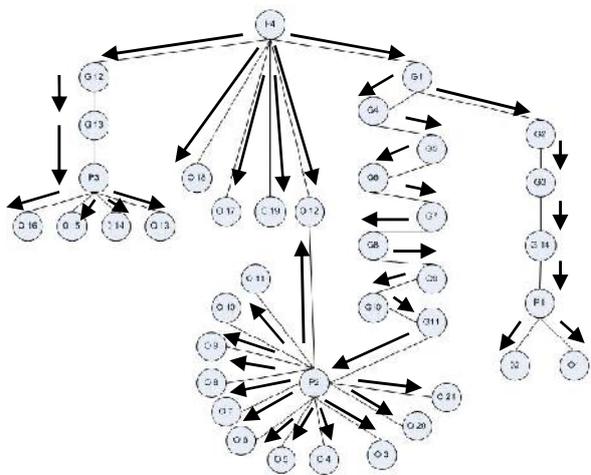


Gambar 4.4 Entity Relationship Diagram Sistem Pakar Penentuan Obat Herbal Pada Terapi Penyembuhan Penyakit yang Disebabkan Kelebihan Berat Badan

Entity Relationship Diagram Sistem Pakar Penentuan Obat Herbal untuk Terapi Penurunan Berat Badan mengilustrasikan hubungan komponen-komponen antar tabel dalam sistem pakar. Gejala merupakan tabel master, Penyakit merupakan tabel transaksi dari Gejala karena satu penyakit mempunyai banyak gejala. obat merupakan tabel transaksi dari penyakit karena satu buah penyakit memiliki banyak obat.

Membangun Basis Pengetahuan

Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) disusun dalam metode pencarian dalam diagram pohon sebagai berikut :



Gambar 4.5 Metode Pencarian Depth-First Search untuk Sistem Pakar Penentuan Obat Herbal Pada Terapi Penyembuhan Penyakit yang Disebabkan Kelebihan Berat Badan

Daftar Kode Diagram Pohon

Kode	Penyakit	Gejala	Obat
P1	Kolesterol tinggi	-	-
P2	Diabetes mellitus	-	-
P3	Stroke	-	-
P4	Kelebihan berat badan	-	-
G1	-	Kesemutan	
G2		Leher dan bagian belakang kepala terasa tebal dan pegal	
G3		Telapak kaki seperti ditusuk-tusuk jarum	
G4		Sering buang air kecil	
G5		Rasa haus dan ingin minum terus	
G6		Rasa lapar dan ingin makan banyak	
G7		Badan terasa lemas	
G8		Rasa gatal	
G9		Mata kabur	
G10		Kulit kering	
G11		Hilang rasa pada syaraf	
G12		Gangguan syaraf gerak / motorik	
G13		Terjadi perubahan kontraktur(pe ngerasan) otot atau kaku yang disertai	

		difisit (pemendekan) otot	
G14		Warna ujung jari jauh lebih gelap dari warna telapak tangan	
O 1			Komfrei
O 2			Sambung nyawa
O 3			Ciplukan
O 4			Lidah buaya
O 5			Temulawak
O 6			Daun sendok
O 7			Sambilot
O 8			Dandangendis
O 9			Tapak dara
O 10			Mimba
O 11			Brotowali
O 12			Mengkuadu
O 13			Daun dewa
O 14			Jahe
O 15			Pegagan
O 16			Meniran
O 17			Bengle
O 18			Kumis kucing
O 19			Daun murbei
O 20			Avokad
O 21			Mahkota dewa

Membangun Basis Aturan

Dalam system pakar, basis aturan berisi tentang aturan-aturan penting tentang pengetahuan yang diimplementasikan yang memiliki relasi antara satu dengan lainnya. Aturan dari Sistem pakar penentuan obat herbal pada terapi penyembuhan penyakit yang disebabkan kelebihan berat badan, adalah satu penyakit yang memiliki gejala, memiliki solusi obat herbal untuk penyakit tersebut. Semua data tentang penyakit dan gejala

didefinisikan untuk mengetahui solusi obat herbal yang sesuai.

Berikut adalah tabel aturan untuk basis aturan :

Tabel Aturan-aturan

No.	Aturan	Keterangan
R-1	IF A THEN B	<ul style="list-style-type: none"> - jika kolesterol tinggi maka leher dan bagian belakang kepala terasa tebal dan pegal, telapak kaki seperti ditusuk-tusuk jarum, warna ujung jari jauh lebih gelap dari warna telapak tangan, peredaran darah tidak lancar belum diketahui - jika kencing manis maka sering buang air kecil, rasa haus dan ingin minum terus, rasa lapar dan ingin makan banyak, badan terasa lemas, rasa gatal, kesemutan, mata kabur, kulit kering, hilang rasa pada syaraf belum diketahui - jika stroke maka gangguan syaraf motorik/gerak, Terjadi kontraktur(pengerasan) otot atau kaku yang disertai difisit (pemendekan)otot belum diketahui
R-2	IF A & B THEN C	<ul style="list-style-type: none"> - jika kolesterol tinggi dan leher dan bagian belakang kepala terasa tebal dan pegal, telapak kaki seperti ditusuk-tusuk jarum, warna ujung jari jauh lebih gelap dari warna telapak tangan, peredaran darah tidak lancar, maka komfrey dan sambung nyawa belum diketahui - jika kencing manis maka sering buang air kecil, rasa haus dan ingin minum terus, rasa lapar dan ingin makan banyak, badan terasa lemas, rasa gatal, kesemutan, mata kabur, kulit kering, hilang rasa pada syaraf maka ciplukan, lidah buaya,

	<p>temulawak, daun sendok, sambiloto, dandang gendis, tapak dara, mimba, brotowali, alpukat, mahkota dewa, mengkudu belum diketahui</p> <p>- jika stroke maka gangguan syaraf motorik/gerak, Terjadi perubahan kontraktur(pengerasan) otot atau kaku yang disertai difisit (pemendekan)otot maka daun dewa, jahe, pegagan, meniran belum diketahui.</p>
--	---

penentuan. Mekanisme inferensi yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah penalaran berbasis aturan (Rule-Base Reasoning).

Penalaran berbasis aturan dalam sistem pakar ini berfungsi untuk melakukan pengecekan gejala-gejala yang pada penderita kelebihan berat badan, yang kemudian digunakan untuk menentukan penyakit yang diderita. Setiap pengetahuan akan dicocokkan sesuai basis aturan sampai ditemukan solusi penyakit, yaitu penentuan obat herbal untuk penyakit akibat kelebihan berat badan.

KESIMPULAN

Deskripsi dari tabel aturan diatas adalah sebagai berikut :

1. Dalam R-1, A merupakan fakta tentang penyakit akibat kelebihan berat badan yaitu kolesterol tinggi, kencing manis (diabetes), dan stroke. Sedangkan B merupakan gejala dari penyakit-penyakit tersebut. Maka dari itu, dalam R-1 masih belum didapatkan solusi apapun.
2. Dalam R-2, A merupakan fakta tentang penyakit akibat kelebihan berat badan yaitu kolesterol tinggi, kencing manis (diabetes), dan stroke. Sedangkan B merupakan fakta gejala dari penyakit-penyakit tersebut. Dan C adalah solusi obat herbal. Dalam kondisi ini A dan B merupakan fakta oleh karena itu C sudah dapat diketahui.

Membangun Mekanisme Inferensi

Mekanisme inferensi merupakan bagian dari sistem pakar yang berfungsi untuk melakukan penalaran menggunakan aturan – aturan berdasarkan urutan. Mekanisme inferensi dalam Sistem pakar penentuan obat herbal pada terapi penyembuhan penyakit yang disebabkan kelebihan berat badan menjadi tahap

1. Sistem pakar telah dibuat dengan menggunakan mekanisme inferensi forward chaining, dan penelusuran DFS (*Depth First Search*).
2. Sistem melakukan penilaian keadaan dengan menghitung berat badan ideal dan memberikan luaran berupa rekomendasi kepada pasien yang mengalami kelebihan berat badan dan obesitas untuk melakukan pengobatan herbal, dengan obat-obatan herbal yang sesuai.
3. Mekanisme inferensi yang dilakukan dengan penalaran berbasis aturan diawali dengan pengecekan gejala yang dijadikan acuan berdasarkan basis aturan untuk menentukan penyakit dan solusi pengobatannya.
4. Basis aturan yang dibentuk berupa tabel aturan menghasilkan R-1 dan R-2, dimana R-1 akan mengerucut pada fakta yang memiliki solusi dan R-2 untuk fakta yang solusinya telah dapat diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, J. 2000. Klasifikasi dan Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus. Cermin Dunia Kedokteran. Jakarta.
- Arora, Anjali. 2008. 5 Langkah Mengendalikan Obesitas. BIP Gramedia. Jakarta.
- Desiani, A. dan Arhami, M. 2006. Konsep Kecerdasan Buatan. Andi offset. Yogyakarta.
- Durkin, J. 1994. Expert Systems : Design and Development. Macmillan Publishing Company.
- Hamid, A. dan Syaikh Husain. 2009. Keajaiban Pengobatan Herbal. Pustaka Al-Kautsar. Jakarta
- Kusumadewi, S. 2003. Artificial Intelligence : Teknik dan Aplikasinya. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sustrani, L, S. Alam, dan I. Hadibroto. Stroke. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.