

Implementasi Metode Certainty Factor Dan Backward Chaining Untuk Penentuan Tanaman Herbal Sebagai Alternatif Pengobatan

Yumarlin MZ¹

¹ Prodi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra, Yogyakarta, yumarlin@janabadra.ac.id

ABSTRACT

The use of traditional medicine as an alternative treatment has long been carried out long before there was formal health service using modern medicines. According to the Ministry of Health of the Republic of Indonesia, traditional medicine is a product made from natural ingredients whose types and properties are very diverse and have been used for treatment from generation to generation based on experience.

Health development is directed at increasing awareness, willingness and ability to live a healthy life for everyone in order to achieve. The purpose of this study is to design and build an application system for determining herbal plants that will be developed by implementing the certainty factor method to express the level of trust and backward chaining for reasoning so that it can help and facilitate users in determining herbal plants as alternative treatments based on the symptoms of the disease felt. patient.

Based on the test results, 5 herbal plant experts and 25 ordinary people for system testing on usability aspects with SUPR-Q got a percentage of 80.72% indicating that the level of ease and satisfaction of the application system is very good.

Keywords: backward chaining; certainty factor; Herbal Plant

ABSTRAK

Penggunaan obat tradisional sebagai alternatif pengobatan telah lama dilakukan jauh sebelum ada pelayanan kesehatan formal dengan menggunakan obat-obatan modern. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia, obat tradisional merupakan produk yang terbuat dari bahan alam yang jenis dan sifat kandungannya sangat beragam dan secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman.

Pembangunan kesehatan diarahkan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar dapat mewujudkan peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Tujuan penelitian ini merancang dan membangun sistem Aplikasi penentuan tanaman herbal yang akan dikembangkan dengan mengimplementasikan metode certainty factor untuk menyatakan tingkat kepercayaan dan backward chaining untuk penalaran sehingga dapat membantu dan memudahkan pengguna dalam penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan berdasarkan gejala-gejala penyakit yang dirasakan pasien.

Berdasarkan hasil uji coba, terhadap 5 pakar tanaman herbal dan 25 masyarakat awam untuk pengujian sistem pada aspek usability dengan SUPR-Q mendapatkan persentase sebesar 80.72% menunjukkan bahwa tingkat kemudahan dan kepuasan sistem aplikasi sangat baik.

Kata Kunci: backward chaining, certainty factor, tanaman herbal

PENDAHULUAN

Tanaman herbal atau tanaman obat adalah tanaman yang mempunyai rasa dan wangi yang sangat unik. Tanaman herbal sebagai bahan untuk menambah aroma dan rasa pada makanan atau minuman. Namun, banyak ahli dari Tiongkok berhasil menemukan manfaat lain dari tanaman herbal yang membuatnya menjadi sangat penting bagi perkembangan teknologi kesehatan saat ini, (Rumah.com, 2020). Tanaman herbal atau tanaman obat masih menjadi salah satu media pengobatan yang banyak dicari oleh masyarakat Indonesia. Populernya tanaman herbal di Indonesia bukan tanpa alasan, dari 40 ribuan lebih jenis tanaman obat yang ada di dunia, sekitar 30 ribunya merupakan tanaman yang tumbuh di Indonesia (Irene Radius, 2020).

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI, terjadi peningkatan jumlah penduduk Indonesia yang melakukan pengobatan sendiri. Pada tahun 2009, sebanyak 15,04% penduduk Indonesia melakukan pengobatan sendiri menggunakan obat tradisional. Kemudian pada tahun 2010 mengalami peningkatan sebanyak dua kali lipat, yaitu sebesar 31.7% dan meningkat lagi menjadi 41.7% di tahun 2012. Tren peningkatan terjadi seiring pertambahan tahun, masih banyaknya masyarakat yang menggunakan obat tradisional dikarenakan Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah. WHO merekomendasi penggunaan obat tradisional termasuk obat herbal untuk menangani gangguan kesehatan ringan dan meningkatkan kebugaran. WHO juga mendukung upaya-upaya dalam peningkatan keamanan dan khasiat dari obat tradisional (jamudigital, 2020).

Kesehatan adalah hal yang sangat mahal dan tidak bisa di beli dengan uang. Setiap orang tentunya ingin agar bisa terus sehat dan terhindar dari penyakit yang tidak menyenangkan. Untuk membuat tubuh tetap sehat banyak hal yang positif yang bisa dilakukan seperti berolahraga dan mengonsumsi makanan yang sehat secara teratur. Akan tetapi, tidak selamanya tubuh ini akan selalu sehat. Mungkin akan ada saatnya mengalami kondisi sakit dan tidak bisa beraktivitas secara normal. Tentunya segera minum obat untuk menghilangkan penyakit yang ada pada tubuh, tetapi dengan minum obat terlalu sering bisa menimbulkan efek samping yang tidak baik. Salah satu cara terbaik untuk mencegah dan menghilangkan sakit adalah dengan mengonsumsi tanaman herbal (Rumah.com, 2020).

Adanya kecenderungan gaya hidup *back to nature* sekarang ini justru membuat pengobatan tradisional semakin meningkat pemakaiannya. Apalagi dari kalangan medis ikut berpartisipasi untuk mengembangkannya, sehingga cenderung meningkat dalam hal penggunaan obat tradisional yang di dasari pada beberapa alasan yaitu khasiat ramuan tradisional sebagai obat aneka penyakit (Suhendri, 2019). Khasiat tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan yang cukup manjur. Dari segi biaya, obat-obatan tradisional jauh lebih murah dibanding obat modern. Namun tidak sedikit juga masyarakat yang tidak tahu mengenai manfaat tanaman herbal. Selain hal tersebut keterbatasan waktu (jam praktik dokter), tempat sehingga dapat mengurangi kebutuhan akan biaya yang besar, waktu maupun tenaga. Tujuan dari penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat membantu dan memudahkan pengguna dalam penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan berdasarkan gejala-gejala penyakit yang dirasakan pasien menggunakan metode *certainty factor* dan *backward chaining*.

Beberapa studi penelitian yang telah lebih dahulu dilakukan oleh Suhendri (2019) dengan Judul Penelitian Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Pada Anak Dengan Solusi Herbal Sebagai Obat Berbasis Android Menggunakan Metode *Certainty Factor*. Tujuan dalam penelitian merancang sistem pakar diagnosa penyakit yang umum diderita anak berbasis android dengan mengimplementasikan metode *Certainty Factor* yang dapat memberikan informasi yang bermanfaat sehingga menjadi solusi pengobatan bagi penyakit yang umum diderita anak. Sistem pakar yang di bangun dari diagnosa penyakit umum pada anak dengan cara pengobatan menggunakan jamu dengan metode *Definitly Factor* (CF). Manfaat yang diperoleh sistem pakar diagnosa penyakit umum pada anak dengan solusi herbal sebagai obat

berbasis android menggunakan metode *Certainty Factor* di antara yakni aplikasi ini memberikan informasi atau diagnosa penyakit umum pada anak dan dapat memberikan solusi dalam pengobatan secara herbal terhadap penyakit yang umum diderita anak-anak, serta diharapkan bisa membantu masyarakat agar lebih cepat mendapatkan pertolongan pada anak.

Penelitian selanjutnya oleh Wibowoa (2019) dengan judul *The Effectiveness of Backward Chaining in Improving Buttoning Skills in a Child with Moderate Intellectual Disability and Poor Vision Single-Case Design*. Anak-anak dengan disabilitas intelektual (ID) dan penglihatan yang buruk menunjukkan keterbatasan dalam beradaptasi. *The American Psychiatric Association* menyatakan bahwa disabilitas intelektual (ID) adalah suatu gangguan dengan onset selama periode perkembangan, yang mempengaruhi intelektual dan adaptif. Kegagalan dalam perkembangan kognitif selama perkembangan berdampak pada adaptif penalaran dan dapat mengakibatkan defisit dalam fungsi dan kecacatan. Dalam penelitian ini mengungkapkan bahwa teknik *backward chaining* efektif dalam meningkatkan pengancing keterampilan anak usia 7 tahun dengan ID sedang dan penglihatan buruk. Keterampilan mengancingkan anak meningkat setelah penerapan teknik *backward chaining* dalam delapan sesi dan 66 uji coba. Selain peningkatan keterampilan, jumlah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengancing dan jumlah *prompt* yang diberikan juga menurun.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Noviyanto dkk. (2018) penelitian dengan judul Sistem Pakar Racikan Tanaman Obat Tradisional Menggunakan Metode *Fuzzy Inference System* Tsukamoto, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk menentukan obat non-resep dokter, serta memberikan informasi mengenai jenis dan macam obat dengan studi kasus di apotek tiga farma sejumlah 30 kasus pembelian Obat Bebas dan Obat Bebas Terbatas. Model proses yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model *waterfall*. Metode yang digunakan dalam penelusuran faktanya menggunakan *forward chaining* dan sistem inferensi fuzzy tsukamoto. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar untuk memberikan rekomendasi obat non-resep dokter dan kemudian di uji dengan menggunakan Usability Testing yang hasilnya menunjukkan bahwa tiap-tiap user memiliki nilai grade B dan masuk ke dalam kategori *excellent*. Kemudian uji dengan *Accuracy Testing* mendapatkan nilai sebesar 100% dari 15 kasus yang diujikan yang artinya menunjukkan bahwa

sistem dinilai berhasil dan sesuai dengan hasil obat yang direkomendasikan pakar.

Penelitian lainnya Jumiarni (2017) berjudul Eksplorasi Jenis dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Pada Masyarakat Suku Muna Di Permukiman Kota Wuna, menggunakan metode survei dan wawancara. Identifikasi jenis tumbuhan obat dilakukan dengan mencocokkan ciri-ciri yang ada dengan gambar yang mengacu pada buku identifikasi tumbuhan yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis khasiat dan cara pemanfaatan tumbuhan obat oleh suku Muna di permukiman Kota Wuna. Analisis Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif yaitu dengan mendeskripsikan sifat dan karakteristik, morfologi akar, Batang, daun, bunga, buah, biji serta khasiat dan cara pemanfaatan jenis-jenis tanaman obat. Variabel Penelitian yang diamati dalam penelitian ini yakni identifikasi jenis ciri morfologi, khasiat dan cara pemanfaatan tumbuhan obat yang ditemukan di Permukiman Kota Wuna Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa dari 34 yang dimanfaatkan 31 koleksi telah teridentifikasi nama ilmiahnya dan 3 koleksi tidak dapat teridentifikasi nama ilmiahnya. Dari keseluruhan jenis tumbuhan yang dikoleksi dapat dimanfaatkan untuk menyembuhkan 22 jenis penyakit.

Pemanfaatan Tanaman Obat

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 9 Tahun 2016 tentang upaya pengembangan kesehatan melalui asuhan mandiri pemanfaatan tanaman obat keluarga dan ketrampilan budidaya serta cara pengolahannya. Asuhan mandiri kesehatan tradisional adalah upaya untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan serta mencegah dan mengatasi gangguan kesehatan ringan oleh individu, keluarga, kelompok, dan masyarakat dengan memanfaatkan tanaman obat keluarga dan keterampilan dalam memanfaatkan tanaman obat keluarga serta keterampilan dalam mengelolanya. Pemanfaatan tanaman obat dalam keluarga di masyarakat diharapkan dapat membantu pemerintah dalam meningkatkan kesehatan (Aspetri, 2020).

Bagian-bagian tumbuhan yang digunakan untuk obat mulai dari daun, kulit batang, bunga, buah, biji sampai akar. Bagian tumbuhan sebagian besar dibuat dengan cara direbus dan memeras bagian tumbuhan. Organ daun yang paling dominan digunakan untuk menyembuhkan penyakit gangguan saluran kencing daun (59,57%), kemudian akar (23,40%), bunga (12,76%), batang (10,63%), dan rimpang (4,25%). Secara alami di duga kandungan alkaloid berkhasiat obat kebanyakan terakumulasi didaun . Bagian tumbuhan yang paling banyak

digunakan sebagai obat oleh masyarakat adalah akar (56,75%), batang (10,81%), kulit kayu/pohon (10,81%), biji (2,7%), getah (2,7%), dan buah (2,7%). Tumbuhan berkhasiat obat adalah jenis tumbuhan yang pada bagian-bagiannya seperti akar, batang, kulit, daun yang dapat menyembuhkan rasa sakit (Yineger, 2018). Masyarakat suku Sasak menggunakan tumbuhan obat jenis tertentu dalam menyembuhkan penyakit. Kethuk (*Alocasia sp*) digunakan mengobati borok, panas digigit ular dengan cara getahnya dioleskan pada bagian kulit tempat yang digigit ular. Beberapa jenis tumbuhan memiliki fungsi ganda baik sebagai tumbuhan pangan dan dijadikan sebagai obat, yaitu dari famili *Amaranthaceae* (*amaranthus sp*) famili *Compositae* (*Crassocephalu mcrepidioidies Benth/ Nonewao*). Kedua jenis tersebut dimanfaatkan oleh penderita anemia (Sembori & Tanjung, 2019)

Tanaman herbal/tanaman obat

Tanaman herbal atau tanaman obat tradisional mempunyai peran yang sangat penting khususnya bagi masyarakat yang ada di pedesaan yang fasilitas kesehatan masih kurang, jauh dari rumah sakit. Setiap masyarakat pada daerah masing-masing mempunyai caranya masing-masing dalam menjaga kesehatan dan mempertahankan hidup mereka dengan menggunakan tumbuhan yang memiliki potensi obat untuk menyembuhkan penyakit. Tumbuhan obat merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu Indonesia yang bermanfaat dari segi ekologi, sosial budaya, maupun ekonomi yang harus dikelola sepanjang pemanfaatannya dilakukan secara rasional dengan memperhatikan kebutuhan generasi masa kini dan masa datang (Bapelkesjabar,2019)

Menteri Kesehatan RI No.381/Menkes/ SK/III/2007 tentang Kebijakan Obat Tradisional Nasional (KOTRANAS). Salah satu tujuan dari keputusan ini adalah agar tersedianya obat tradisional mutunya dapat terjamin, khasiat dan keamanannya, teruji secara ilmiah dan dimanfaatkan secara luas baik untuk pengobatan sendiri maupun dalam pelayanan formal. Tujuan dari kebijakan obat tradisional nasional yakni :

1. Mendorong pemanfaatan sumber daya alam dan ramuan tradisional secara berkelanjutan (*sustainable use*) untuk digunakan sebagai obat tradisional dalam upaya peningkatan pelayanan kesehatan.
2. Menjamin pengelolaan potensi alam Indonesia secara lintas sektor agar mempunyai daya saing tinggi sebagai sumber ekonomi masyarakat dan devisa negara yang berkelanjutan.
3. Tersedianya obat tradisional yang terjamin mutu, khasiat dan keamanannya, teruji secara ilmiah

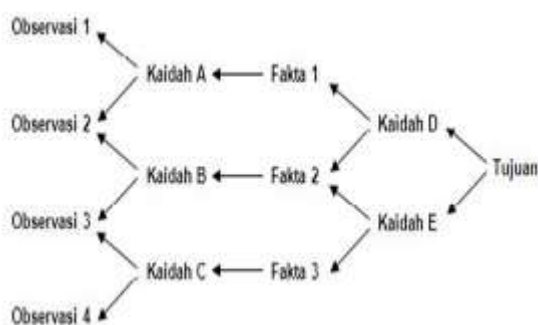
dan dimanfaatkan secara luas baik untuk pengobatan sendiri maupun dalam pelayanan kesehatan formal.

- Menjadikan obat tradisional sebagai komoditi unggul yang memberikan multi manfaat yaitu meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat, memberikan peluang kesempatan kerja dan mengurangi kemiskinan

Metode Backward Chaining

Backward chaining merupakan salah satu metode yang digunakan di *inference engine* atau penalaran untuk menggunakan informasi yang diberikan dalam menemukan objek yang sesuai. Penalaran dimulai dari kesimpulan dan akan dibuktikan kebenarannya (*goal driven*), (Sarah Halimah Wibowoa, 2019).

Backward Chaining merupakan strategi pencarian yang arahnya kebalikan dari runut maju (*forward chaning*). Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulan yang menjadi solusi permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari kaidah-kaidah yang diperoleh, masing-masing kesimpulan dirunut balik jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut. Jika informasi-informasi atau nilai dari atribut-atribut yang mengarah ke kesimpulan tersebut sesuai dengan data yang diberikan maka kesimpulan tersebut merupakan solusi yang dicari, jika tidak sesuai maka kesimpulan tersebut bukan merupakan solusi yang dicari. Runut balik memulai proses pencarian dengan suatu tujuan sehingga strategi ini disebut juga *goal-driven*, (Rosmala, 2018). Diagram penelusuran *backward chaining* dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini,



Gambar 1. Diagram pelacakan ke belakang (*Backward Chaining*)

Certainty Factor (CF)

Metode *certainty factor* digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya belum pasti. Ketidakpastian ini bisa merupakan probabilitas. Metode ini diperkenalkan pertama kali oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1970-an. Metode ini digunakan untuk mendiagnosis dan terapi terhadap penyakit meningitis dan infeksi

darah, (Indriani, 2018). Metode CF menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. CF merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Kelebihan dari metode CF adalah dapat mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti dalam pengambilan keputusan pada sistem pakar diagnosa penyakit, (Khairina, 2018).

Certainty Factor adalah suatu nilai yang mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Merupakan penggabungan dari kepercayaan (*beliefs*) dan ketidakpercayaan (*disbeliefs*) yang dituangkan ke dalam bilangan tunggal. *Certainty Factor* (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap fakta atau peraturan. Rumus umum metode *certainty factor* adalah sebagai berikut:

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e] \quad (1)$$

- $CF[h,e]$ = faktor kepastian
- $MB[h,e]$ = ukuran kepercayaan/tingkat keyakinan terhadap hipotesis h , jika diberikan/dipengaruhi evidence e (antara 0 dan 1)
- $MD[h,e]$ = ukuran ketidakpercayaan/tingkat ketidak yakinan terhadap hipotesis h , jika diberikan/dipengaruhi evidence e (antara 0 dan 1)

Ada tiga hal yang mungkin terjadi:

- Certainty factor* dengan satu premis.
 $CF[h,e] = CF[e] * CF[rule] = CF[user] * CF[pakar]$
- Certainty factor* dengan lebih dari satu premis.
 $CF[A \wedge B] = \text{Min}(CF[a], CF[b]) * CF[rule]$
 $CF[A \vee B] = \text{Max}(CF[a], CF[b]) * CF[rule]$
- Certainty factor* dengan kesimpulan yang serupa.
 $CF \text{ gabungan } [CF_1, CF_2] = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1)$

METODE

Metode digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif dalam penelitian ini meliputi tahapan penemuan masalah yang akan diteliti kemudian mengkaji studi literatur yang berkaitan dengan cara untuk menyelesaikan masalah yang ada dan observasi dan wawancara kepada pihak yang terkait (Sugiyono, 2012) yaitu Herbal Karyasari Yogyakarta, dan aplikasi Alodokter. Untuk metode kuantitatif dalam penelitian ini yaitu pada tahapan mengolah data yang telah didapatkan dalam tahapan observasi dan wawancara. Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut :

- Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi dan literatur yang diperlukan untuk pembuatan sistem aplikasi. Adapun informasi dan literatur yang telah dipergunakan di

antaranya mengenai gejala – gejala penyakit, tanaman herbal, *backward chaining* dan *certainty factor*.

2. Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap penyusunan instrumen penelitian dilakukan setelah kerangka teoritis dikembangkan. Instrumen penelitian di rancang dengan menggunakan panduan wawancara, observasi atau pengamatan dan diskusi dengan Herbal Karyasari Yogyakarta dan aplikasi alodokter.

3. Analisis dan Perancangan

Pada tahap ini dilakukan analisis dan perancangan yang diperlukan dalam membuat sistem, di antaranya akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, mekanisme inferensi, perancangan basis data dan proses perancangan *user interface*. Pada tahap Akuisisi pengetahuan adalah proses pengumpulan pengetahuan berupa informasi mengenai gejala -gejala penyakit dan tanaman herbal dari seorang pakar dan juga buku-buku mengenai penyakit dan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan. Pengetahuan yang diperoleh meliputi : Gejala-gejala yang diderita, Jenis penyakit dan tanaman herbal. Selanjutnya dilakukan representasi pengetahuan dengan tujuan dapat mengembangkan suatu struktur yang akan membantu dengan pengkodean pengetahuan ke dalam program. Dalam penelitian ini basis pengetahuan direpresentasikan dengan cara-cara menggunakan kaidah produksi, yaitu berupa IF – THEN. IF Kondisi₁ (AND Kondisi₂) THEN Kesimpulan. Sistem pelacakan yang dilakukan adalah menggunakan metode *backward chaining* dengan mengimplementasi nilai *certainty factor*. Proses pelacakan ini bermula dari simpul akar dan bergerak ke bawah ke tingkat dalam yang berurutan. Proses ini berlangsung terus sampai kesimpulan ditemukan.

4. Pengkodean

Pada tahap ini rancangan sistem yang telah dibuat akan diimplementasikan dengan melakukan pengkodean atau pemrograman menggunakan *Sublime Text* adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan di berbagai platform *operating system* dengan menggunakan teknologi *Phyton API*. Aplikasi ini sangatlah fleksibel dan *powerfull*. Fungsionalitas dari aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan *sublime-packages*. *Sublime Text* aplikasi *open source* di mana beberapa fitur pengembangan fungsionalitas (*packages*) dari aplikasi ini merupakan hasil dari temuan dan mendapat

dukungan penuh dari komunitas serta memiliki lisensi aplikasi gratis.

5. Uji Coba dan Evaluasi

Pada tahapan ini akan dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap sistem serta akan di lakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan. Uji coba dilakukan dengan mengambil sampel pengguna pakar tanaman herbal, karyawan Herbal Karyasari Yogyakarta maupun masyarakat awam. Dengan cara menyebarkan kuesioner di mana dalam penelitian ini kuesioner yang digunakan untuk menguji ketergunaan sistem dengan menggunakan SUPR-Q (*Standardized Universal Percentile Rank-Questionnaire*) (Sugiyono, 2012).

HASIL

Hasil pengembangan Implementasi metode *certainty factor* dan *backward chaining* berdasarkan gejala-gejala penyakit untuk penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan gejala penyakit untuk penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan yakni :

1. Tabel Representasi pengetahuan

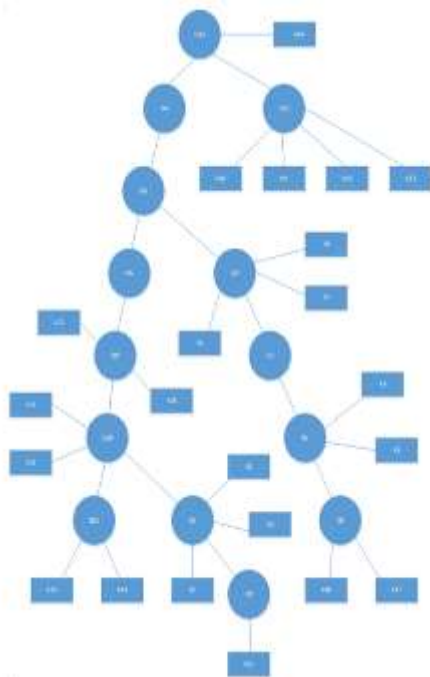
Tabel representasi pengetahuan pada sistem penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan berdasarkan gejala-gejala penyakit yang telah dikembangkan dapat dilihat tabel 1, berikut ini :

Tabel 1. Representasi Pengetahuan

Kode	Gejala Penyakit	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25
G1	Alam yang	●	●	●																						
G2	Berang				●	●	●	●	●																	
G3	Berang							●	●	●	●															
G4	Berang																									
G5	Berang																									
G6	Berang																									
G7	Berang																									
G8	Berang																									
G9	Berang																									
G10	Berang																									
G11	Berang																									
G12	Berang																									
G13	Berang																									
G14	Berang																									
G15	Berang																									
G16	Berang																									
G17	Berang																									
G18	Berang																									
G19	Berang																									
G20	Berang																									
G21	Berang																									
G22	Berang																									
G23	Berang																									
G24	Berang																									
G25	Berang																									

2. Pohon Keputusan

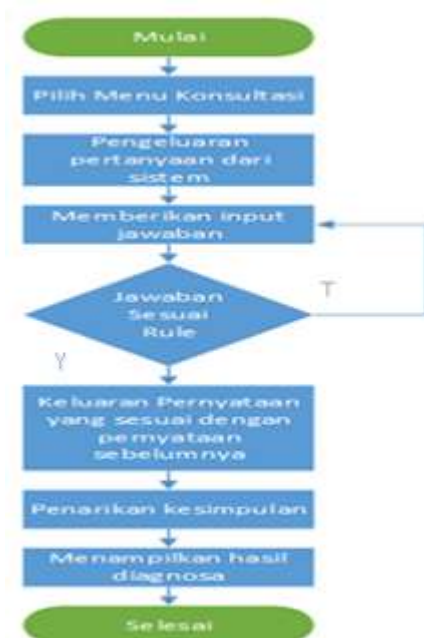
Pohon Keputusan dari implementasi metode *certainty factor* dan *backward chaining* berdasarkan gejala-gejala penyakit untuk penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan yang akan dikembangkan terlihat pada gambar 2 , berikut.



Gambar 2. Pohon Keputusan

3. Flowchart Sistem

Flowchart untuk sistem penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan berdasarkan gejala-gejala penyakit yang akan dikembangkan terlihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Penggunaan sistem

PEMBAHASAN

Implementasi Program

1. Tampilan Halaman Menu Utama

Tampilan halaman menu Utama dari sistem penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan berdasarkan gejala-gejala penyakit terdapat 5 sub menu yakni profil, jenis tanaman, informasi, kontak dan mulai konsultasi. Tampilan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Halaman Menu Utama

2. Tampilan Halaman Jenis Tanaman

Pada Halaman Jenis Tanaman, memuat jenis – jenis tanaman apotek hidup yang terdapat dalam aplikasi termasuk manfaat dari tanaman herbal tersebut serta foto tanaman. Selain itu terdapat video yang menjelaskan manfaat apotek hidup. Tampilan halaman jenis tanaman dapat di lihat pada gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Halaman jenis Tanaman

3. Tampilan Halaman Konsultasi

Pada Halaman Konsultasi, sebelum pengguna/user mulai melakukan konsultasi, user diminta memasukkan nama, selanjutnya menekan submenu mulai konsultasi. Pada halaman ini user di minta menjawab pertanyaan yang diberikan aplikasi sesuai dengan gejala-gejala penyakit yang dirasakan user. Terdapat 25 pertanyaan yang terdapat dalam aplikasi ini. Halaman konsultasi dapat di lihat pada gambar 6 dan gambar 7 berikut ini.



Gambar 6. Halaman konsultasi input nama



Gambar 7. Halaman Konsultasi Pertanyaan

4. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa
Jika user telah menjawab pertanyaan pada halaman menu konsultasi dan menekan tombol diagnosis akan menampilkan hasil diagnosa. Tampilan halaman hasil diagnosa dapat di lihat pada gambar 8, dan gambar 9 berikut ini.



Gambar 8. Halaman Hasil Diagnosa



Gambar 9. Halaman detail tanaman herbal

SIMPULAN

Setelah melalui tahapan proses identifikasi, analisis, pembuatan kode program dan implementasi, maka penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi penentuan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan berdasarkan gejala-gejala penyakit dengan mengimplementasikan metode certainty factor dan backward chaining dirancang ke tabel representasi pengetahuan dan pohon keputusan serta di implementasikan ke dalam bahasa pemrograman PHP menggunakan Framework Foundation versi 5.
2. Berdasarkan hasil uji coba, terhadap 5 pakar tanaman herbal dan 25 masyarakat awam untuk pengujian sistem pada aspek *usability* dengan SUPR-Q mendapatkan persentase sebesar 80.72% artinya tingkat kemudahan dan kepuasan sistem sangat baik.

Saran

Saran yang dapat di ajukan untuk penelitian lebih lanjut yakni :

1. Peneliti menyarankan lebih lanjut aplikasi penentuan tanaman herbal sebagai alternative pengobatan berdasarkan gejala-gejala penyakit dapat dikembangkan dengan mengimplementasikan metode yang lain seperti metode Naïve Bayes.
2. Sistem Aplikasi penentuan tanaman herbal sebagai alternative pengobatan berdasarkan gejala-gejala penyakit dapat menambahkan lebih banyak video yang mendeskripsikan tata cara mengolah tanaman herbal yang terkait dengan cara penggunaan dalam pengobatan penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aspetri (2020). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Upaya Pengembangan Kesehatan

- Tradisional Melalui Asuhan Mandiri Pemanfaatan Taman Obat Keluarga Dan Keterampilan, <https://www.aspetri.org/peraturan-menteri-kesehatan-republik-indonesia-nomor-9-tahun-2016/>. diakses pada tanggal 9 April 2021.
- Bapelkesjabar (2019). Hidup Sehat Melalui Pemanfaatan Toga (Tanaman Obat Keluarga). <https://bapelkesjabar.diklat.id/hidup-sehat-melalui-pemanfaatan-toga-tanaman-obat-keluarga/>. diakses pada tanggal 9 April 2021.
- Fiftin, Noviyanto, dkk. (2018). Sistem Pakar Racikan Tanaman Obat Tradisional Menggunakan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA 2018). ISSN: 2089-9815.
- Indriani (2018). Pemanfaatan Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Anak. Jurnal teknologi informasi. Vol 17. No.1, E-ISSN 2356-2579
- Irene Radius S. (2020). 10 Jenis Tanaman Obat , <https://www.cermati.com/artikel/10-jenis-tanaman-obat-ini-ternyata-bisa-ditanam-di-rumah-apa-saja>. Diunduh pada tanggal 12 April 2021.
- Jamudigital (2020). Cara Cerdas Memilih Obat Herbal. https://www.jamudigital.com/berita?id=Cara_Cerdas_Memilih_Obat_Herbal. diakses pada tanggal 9 April 2021.
- Khairina, Eka, S. Abdul, F. & Sunardi (2018). Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT. Jurnal Teknik Elektro. Vol. 10 No. 1. P-ISSN 1411 - 0059 E-ISSN 2549 – 1571.
- Rumah.com, (2020). 15 Tanaman obat herbal keluarga ampuh hilangkan penyakit. <https://www.rumah.com/panduan-properti/15-tanaman-obat-herbal-keluarga-ampuh-hilangkan-penyakit-28781>. diakses pada tanggal 19 April 2021.
- Suhendri (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Pada Anak Dengan Solusi Herbal Sebagai Obat Berbasis Android Menggunakan Metode Certainty Factor , Jurnal J-Ensiter: Vol xx|No. xx, Xxxxx.
- Sembori, F., & Tanjung, R. H. (2019). Inventarisasi Jenis Tumbuhan Pangan Lokal pada Masyarakat Ambaidiru Distrik Kosiwo, Kabupaten Yapen Waropen. Jurnal Biologi Papua, 1(1), 36-41.
- Sugiyono (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta
- Sarah Halimah Wibowoa dan Mayke Sugianto Tedjasaputra (2019). The Effectiveness of Backward Chaining in Improving Buttoning Skills in a Child with Moderate Intellectual Disability and Poor Vision: Single-Case Design. Atlantis Press. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 229. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/> Rosmala, D. (2018). Metode Backward Chaining Untuk Diagnosa Penyebab Stroke Pada Pasien Penderita Expert Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi. ISSN : 2088-5555.
- Wa Ode, J & Oom, K. (2017). Eksplorasi Jenis Dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Pada Masyarakat Suku Muna Di Permukiman Kota Wuna. Traditional Medicine Journal, January - April 2017 Vol. 22(1), p 45-56 ISSN-p : 1410-5918 ISSN-e : 2406-9086.
- Yineger, H., Yewhalaw, D., & Teketay, D. (2018) . Ethnomedicinal plant knowledge and practice of the Oromo ethnic group in southwestern Ethiopia. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 4(1).