

Sistem Pakar Pemilihan Obat Herbal menggunakan Metode *Backward Chaining* Berbasis Web

Muhammad Farhan¹, Huzaeni², Zulfan Khairil Simbolon³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹muhammadfarhann06@gmail.com

²zaini_pnl@yahoo.co.id

³zulfan69@gmail.com

Abstrak— Pengobatan herbal merupakan salah satu bentuk pengobatan untuk menunjang pembangunan kesehatan secara alami. Disamping bahan-bahannya yang relatif mudah didapat, pengobatan herbal memiliki kandungan kimia hanya dalam dosis yang relatif kecil sehingga tidak memberikan efek yang besar pada penggunaannya. namun banyak dari masyarakat yang meracik obat herbal tersebut hanya bersumber dari perkataan orang di sekitar akibatnya pengaruh atau khasiat dari obat berkurang. Akibat kecil dari kurangnya pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman obat herbal membuat masyarakat terkadang salah dalam menentukan bahan baku dan cara mengolah bahan tersebut sehingga menimbulkan efek samping dari kelebihan dosis maupun bahan baku yang salah. Tujuan dari penelitian ini untuk membangun sebuah sistem pakar berbasis *web* yang bermanfaat untuk memberikan solusi mengenai pemilihan obat herbal yang tepat untuk suatu penyakit. Sistem pakar yang dibangun menggunakan metode *backward chaining*, yang proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulan yang menjadi solusi permasalahan yang dihadapi. Hasil dari penelitian ini adalah berupa persentase penyakit yang diderita dan gejala yang di alami serta dapat merekomendasikan obat herbal berupa bahan dan cara pengolahannya.

Kata kunci— sistem pakar, obat herbal, *backward chaining*

Abstract— Herbal medicine is a form of treatment to support natural health development. In addition to its relatively easy-to-obtain ingredients, herbal remedies contain chemicals in relatively small doses so that they do not have a major effect on the user. but many of the people who formulate these herbal medicines only come from the words of those around them, as a result of the reduced effect or efficacy of the drug. The small result of the lack of knowledge about the use of herbal medicinal plants makes people sometimes make the wrong choice of raw materials and how to process these ingredients, causing side effects of overdosing or the wrong raw materials. The purpose of this study is to build a web-based expert system that is useful for providing solutions regarding the selection of the right herbal medicine for a disease. The expert system is built using the backward chaining method, where the search process starts from the goal, namely the conclusion that becomes the solution to the problems faced. The results of this study are in the form of the percentage of diseases suffered and the symptoms experienced and can recommend herbal medicine in the form of ingredients and methods of processing.

Keywords— expert system, herbal medicine, *backward chaining*

I. PENDAHULUAN

Pengetahuan masyarakat mengenai obat herbal masih sangat rendah, akibat kecil dari kurangnya pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman obat herbal membuat masyarakat terkadang salah dalam menentukan bahan baku dan cara meracik atau mengolah bahan tersebut sehingga menimbulkan efek samping dari kelebihan dosis maupun bahan baku yang salah. Obat herbal sangat bermanfaat bagi masyarakat yang lebih memilih berobat dengan jenis obat ini karena bahannya yang mudah didapat, namun banyak dari masyarakat yang meracik obat herbal tersebut hanya bersumber dari perkataan orang di sekitar akibatnya pengaruh atau khasiat dari obat berkurang [1].

Dalam penelitian “Perbandingan Tingkat Perilaku tentang Pengobatan Tradisional dan Pengobatan Modern Masyarakat Putrajaya, Wilayah Persekutuan Putrajaya, Malaysia Tahun 2010” dijelaskan bahwasanya upaya pengobatan herbal merupakan salah satu bentuk untuk menunjang pembangunan

kesehatan secara alami. Disamping bahan-bahannya yang relatif mudah didapat, pengobatan herbal memiliki kandungan kimia hanya dalam dosis yang relatif kecil sehingga tidak memberikan efek yang besar pada penggunaannya. Obat herbal bisa digunakan untuk menyembuhkan beberapa jenis penyakit [2].

Metode *backward chaining* yaitu pelacakan kebelakang yang memulai penalarannya dari kesimpulan (*goal*), dengan mencari sekumpulan hipotesis-hipotesis menuju fakta-fakta yang mendukung sekumpulan hipotesis-hipotesis tersebut. Metode ini digunakan sebagai metode untuk mesin inferensi yang menjadi otak dari sistem pakar.

Berdasarkan dengan perkembangan teknologi dan uraian sebelumnya, penulis maka akan dilakukan penelitian yang ditujukan untuk memudahkan masyarakat agar bisa berkonsultasi melalui suatu sistem pakar yang lebih efisien sehingga diharapkan dapat mengetahui tentang obat herbal. Sistem pakar ini bermanfaat untuk mengetahui lebih jelas obat herbal yang cocok untuk dikonsumsi dengan memilih penyakit

dan gejala – gejala penyakit yang disediakan sistem, kemudian sistem akan memberikan solusi berupa obat herbal yang sebaiknya dikonsumsi. Sistem pakar ini akan di buat berbasis web untuk memudahkan masyarakat dalam mengakses sistem kapan saja dan dimana saja.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara dengan pakar pemilik klinik obat herbal yang datanya adalah berbagai tanaman obat yang ada disekitar lingkungan umum dan termasuk cara meracik atau mengolah tanaman tersebut.

B. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Editing

Data – data yang telah dikumpulkan akan diperiksa kembali untuk mengecek kelengkapan data dan kejelasan data.

b. Coding

Data yang telah diedit akan diproses dan diberikan kode tertentu untuk memudahkan dalam penganalisaan data tersebut.

C. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam merancang aplikasi sistem pakar ini , terlebih dahulu dilakukannya tahap analisis kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membangun suatu sistem. Analisis yang dilakukan dalam merancang sistem pakar iniyaitu : kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, dan kebutuhan data.

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan untuk proses mengolah data pada sistem.

1. Sistem memiliki proses registrasi dan login.

- Proses login hanya di lakukan admin.
- Sistem mempunyai pilihan logout.

2. Sistem pakar ini Admin dapat melakukan proses penginputan data, menyimpan data, mengedit data, dan menghapus data.

- Menginput, sistem dapat menginput data admin, data user, data penyakit, data gejala, dan data obat herbal.
- Menyimpan, sistem dapat menyimpan data admin, data user, data penyakit, data gejala, dan data obat herbal supaya data tidak hilang.
- Mengedit, sistem dapat mengubah/memperbaiki jika data terdapat kesalahan.
- Menghapus, sistem dapat menghapus data yang tidak diperlukan.

3. Untuk User, Sistem memberikan aksi sebagai berikut :

- User dapat mengisi data diri.
 - User dapat memilih penyakit dan gejalanya.
- User dapat melihat hasil konsultasi yang ditampilkan sistem.

2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang berhubungan dengan sistem pakar, kebutuhan non-fungsional terdiri dari :

1. Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang akan digunakan dalam membangun dan merancang sistem pakar ini adalah :

- Laptop ASUS
- Memory RAM 4.00 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*)

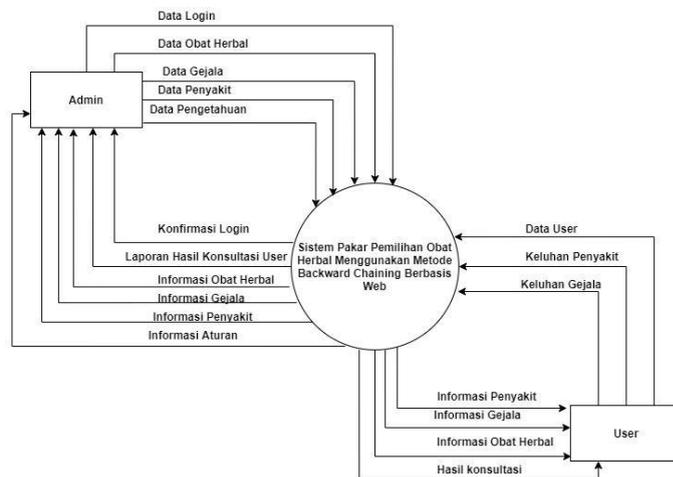
Perangkat lunak yang akan digunakan dalam membangun dan merancang sistem pakar ini adalah :

- Sistem Operasi Windows 7
- DBMS : MySQL
- Framework* PHP, Situs Draw.io untuk merancang diagram konteks, ERD, desain *Interface*, dan lain-lain.

D. Perancangan Sistem

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem umum dan keluaran, diagram ini merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan, diagram tersebut tidak memuat penyimpanan dan penggambaran aliran data yang sederhana, proses tersebut diberi nomor nol [3].

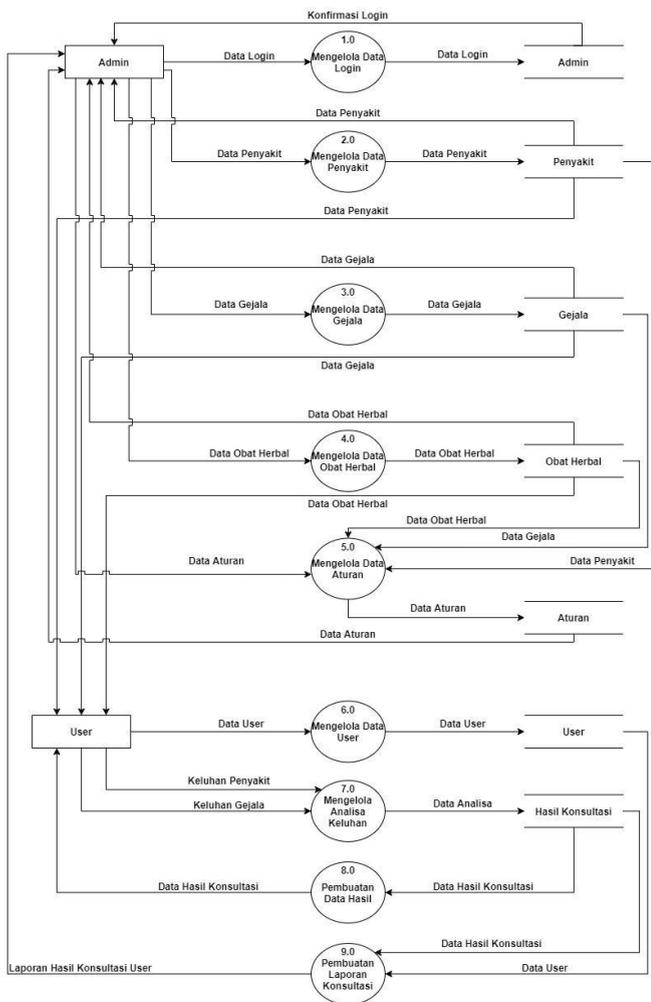


Gambar 1. Diagram Konteks

Dari Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa terdapat dua buah entitas di dalam sistem yaitu entitas *Admin* dan *User*. Pada entitas *Admin* dapat melakukan proses *login* dan menginput data obat herbal, data gejala, data penyakit, dan data pengetahuan ke dalam sistem. Admin mendapat output dari sistem pakar ini yaitu, konfirmasi *login*, data obat herbal, data jabatan, data penyakit, data aturan dan laporan hasil konsultasi user. Entitas user dapat memasukkan data diri, keluhan gejala, dan keluhan penyakit. Sedangkan *output* yang di hasilkan sistem adalah informasi diri, informasi penyakit dan gejala, dan hasil konsultasi.

2. DFD Level 0

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau system baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir ataupun lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan [4].



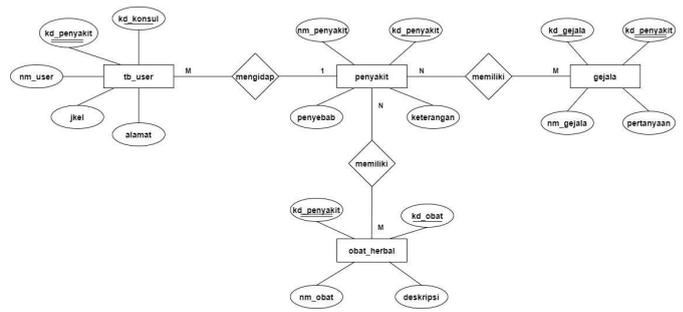
Gambar 2. DFD Level 0

DFD sistem pakar ini terdiri dari sembilan buah proses yang lima diantaranya dikelola oleh admin yaitu mengelola data login yang akan disimpan di tabel admin, mengelola data penyakit yang akan disimpan di tabel penyakit, mengelola data gejala yang akan disimpan di tabel gejala, mengelola data obat herbal yang akan disimpan di tabel obat herbal, dan mengelola data aturan yang akan disimpan di tabel aturan.

Sedangkan 4 buah proses lainnya dilakukan yaitu mengelola data user yang akan disimpan di tabel user, mengelola analisa keluhan yang akan disimpan di tabel hasil konsultasi, pembuatan data hasil, dan pembuatan laporan konsultasi.

3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk pemodelan basis data relational. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Antarmuka

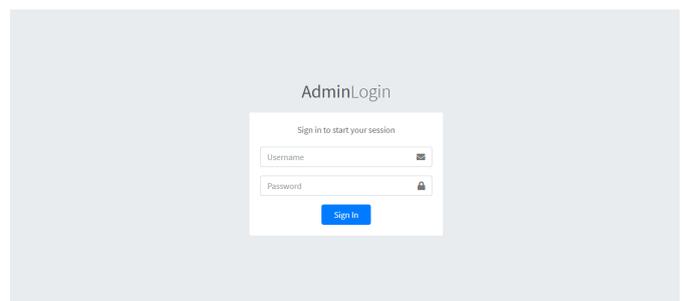
Tampilan Antarmuka adalah hasil dari peancangan yang telah dilakukan sebelumnya serta dilakukannya pengujian terhadap pengaksesan halaman utama sistem, proses login, dan lain-lain.

1) Halaman Utama : Halaman utama merupakan halaman pertama yang akan di tampilkan oleh sistem pakar pemilihan obat herbal ketika user dan admin mengakses *domainname*, halaman ini menampilkan dua buah tombol yaitu tombol *guest* dan *admin*. Halaman utama yang akan ditampilkan untuk *guest* dan *admin* berbeda sesuai dengan tombol yang dipilih. *User interface* untuk halaman utama dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Halaman Utama

2) Halaman *Login Admin* : Halaman *login* admin merupakan halaman selanjutnya ditampilkan setelah memilih tombol *admin*, halaman ini berisi form *login* dengan isian *field username* dan *password* serta tombol *sign in*. Setelah admin melakukan proses *login* maka selanjutnya akan masuk ke halaman utama *admin*. *User interface* untuk halaman *login admin* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. Halaman Login Admin

3) Halaman Home Admin : Halaman home admin merupakan halaman yang akan ditampilkan setelah admin melakukan login, halaman ini berisi menu pilihan untuk melihat data-data seperti data penyakit, gejala, guest, konsultasi dan obat herbal serta fitur untuk logout. Tampilan halaman *home* admin sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



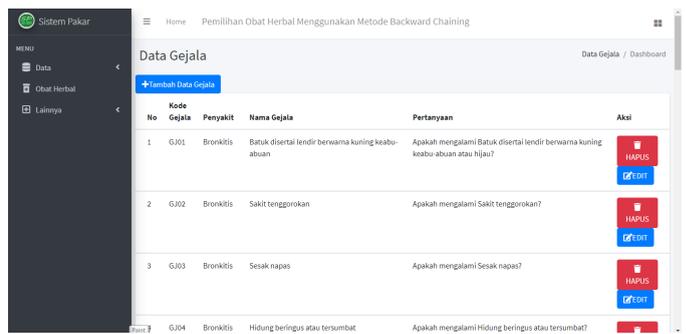
Gambar 6. Halaman Home Admin

4) Halaman Data Penyakit : Halaman data Penyakit merupakan halaman yang akan menampilkan data penyakit yang disediakan sistem, datanya berupa kode penyakit, nama penyakit, penyebab, dan keterangan. Selain menampilkan data penyakit halaman ini juga memiliki fitur untuk menghapus dan mengedit data penyakit tersebut. Tampilan halaman data penyakit sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



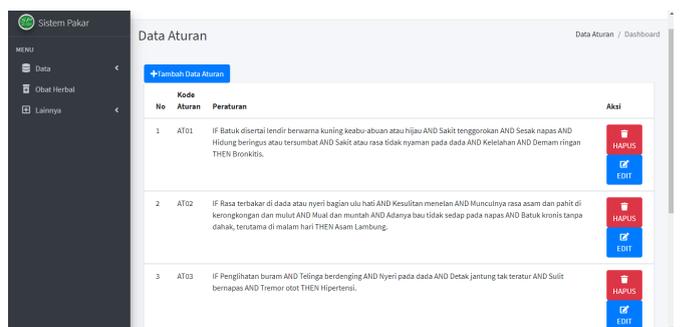
Gambar 7. Halaman Data Penyakit

5) Halaman Data Gejala : Halaman data gejala merupakan halaman yang akan menampilkan data gejala yang disediakan sistemdata yang ditampilkan berupa, kode gejala, penyakit, nama gejala, dan pertanyaan untuk gejala nya. Selain menampilkan data gejala halaman ini juga memiliki fitur dengan tombol untuk menambah data gejala baru serta menghapus dan mengedit data gejala tersebut serta tombol tambah data gejala yang akan memanggil form tambah data gejala. Tampilan halaman data Gejala sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



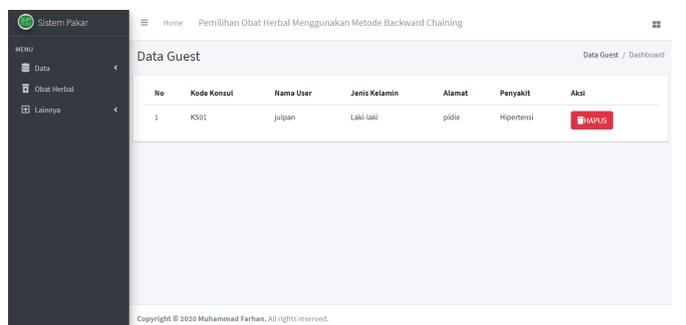
Gambar 8. Halaman Data Gejala

6) Halaman Data Aturan : Halaman data aturan merupakan halaman yang akan menampilkan data aturan yang disediakan sistemdata yang ditampilkan berupa, kode aturan dan peraturannya. Selain menampilkan data gejala halaman ini juga memiliki fitur dengan tombol untuk menambah data gejala baru serta menghapus dan mengedit data aturan tersebut serta tombol tambah data aturan yang akan memanggil form tambah data aturan. Tampilan halaman data aturan sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Halaman Data Aturan

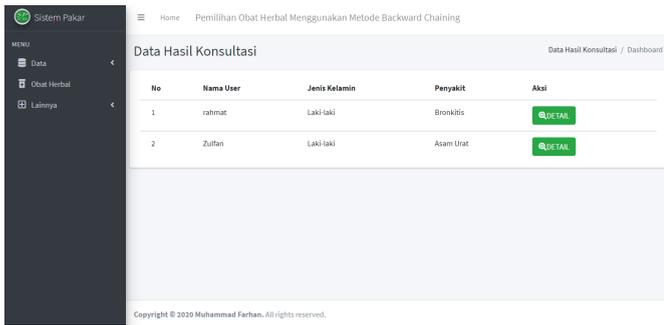
7) Halaman Data Guest : Halaman data guest merupakan halaman yang akan menampilkan data guest yang telah melakukan konsultasi di sistem pakar ini. Fitur yang terdapat di halaman data ini adalah fitur tombol hapus data, tampilan halaman data obat herbal sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 10. Halaman Data Guest

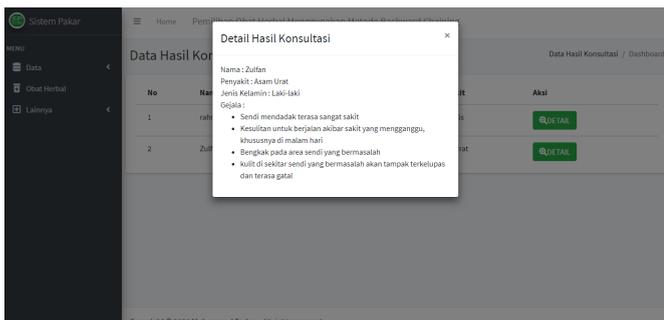
8) Halaman Data Konsultasi : Halaman data konsultasi merupakan halaman yang akan menampilkan data konsultasi yang telah dilakukan oleh guest pada sistem pakar ini. Fitur

yang terdapat di halaman data ini adalah fitur tombol hapus data, tampilan halaman data obat herbal sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



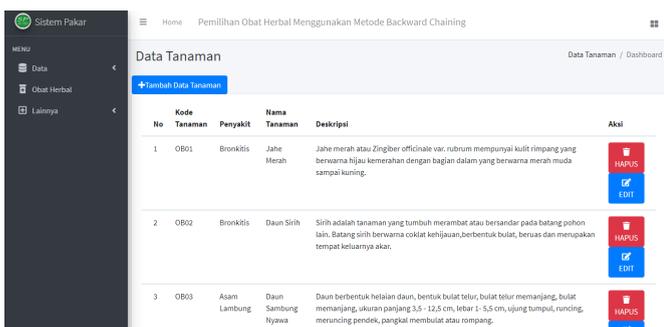
Gambar 11. Halaman Data Konsultasi

9) Halaman Detail Hasil Konsultasi : Halaman detail data konsultasi merupakan halaman yang menampilkan data konsultasi keseluruhan dalam bentuk modal pop up yang akan menampilkan data – data yaitu nama user, jenis kelamin, penyakit, dan gejala. Tampilan halaman detail data hasil konsultasi sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 12. Halaman Detail Hasil Konsultasi

10) Halaman Data Obat Herbal : Halaman data obat herbal merupakan halaman yang akan menampilkan data gejala yang disediakan sistem berupa, kode tanaman, penyakit, nama tanaman, dan deskripsi tentang tanaman. Selain menampilkan data tanaman halaman ini juga memiliki fitur tombol untuk menambah data tanaman baru serta menghapus dan mengedit data tanaman tersebut. Tampilan halaman data obat herbal sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



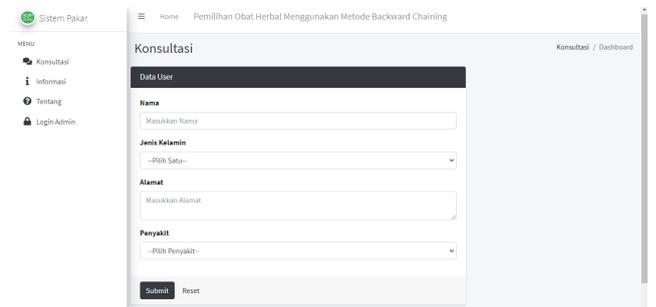
Gambar 13. Halaman Data Obat Herbal

11) Halaman Home Guest : Halaman home user merupakan halaman yang akan ditampilkan setelah user atau guest memilih pilihan user di halaman utama sistem, halaman ini berisi menu pilihan untuk melakukan konsultasi, halaman informasi, tentang dan pilihan login sebagai admin. Tampilan halaman home user atau guest sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



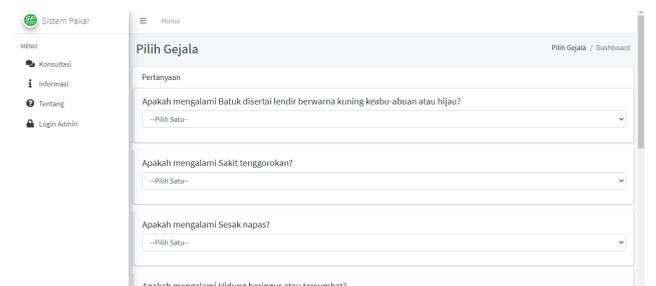
Gambar 14. Halaman Home Guest

12) Halaman Konsultasi : Halaman konsultasi merupakan halaman untuk memulai konsultasi pada sistem pakar ini, halaman ini berisikan sebuah form yang harus guest/user isi untuk melakukan konsultasi. Data yang harus diisi yaitu nama, jenis kelamin, alamat, dan memilih penyakit yang diderita. Tampilan halaman konsultasi sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 15. Halaman Konsultasi

13) Halaman Pilih Gejala : Halaman pilih gejala merupakan halaman untuk memilih gejala setelah sebelumnya telah memasukkan data diri dan penyakit yang diderita pada sistem pakar ini, halaman ini berisikan sebuah form-form berisi pertanyaan terkait dengan penyakit dan gejalanya yang harus guest/user isi untuk melakukan konsultasi. Tampilan halaman konsultasi sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 16. Halaman Pilih Gejala

14) Halaman Hasil Konsultasi : Halaman hasil konsultasi merupakan halaman untuk menampilkan data hasil konsultasi berupa persentase penyakit yang diderita, gejala yang dialami dan obat herbal serta cara olahnya pada sistem pakar ini, data hasil yang ditampilkan di halaman ini dalam bentuk form-form. Tampilan halaman konsultasi sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 17. Halaman Hasil Konsultasi

15) Halaman Informasi : Halaman Informasi menampilkan informasi atau penjelasan tentang sistem pakar, obat herbal dan metode *backward chaining*. Tampilan halaman informasi sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 17. Halaman Informasi

B. Pengujian Sistem

1) Perhitungan Manual

1) Analisa hasil konsultasi

Diambil contoh pada proses konsultasi, guest memilih penyakit yang diderita yang disediakan oleh sistem sebagai input pertama :

- a. Penyakit yang terpilih adalah brokitis.
- b. Langkah diagnosanya adalah sebagai berikut :
 - I. Mencari gejala yang sesuai dengan penyakit yang telah dipilih.
 - II. Mencari jumlah gejala yang dialami oleh *guest*.
 - III. Mencari gejala yang harus terpenuhi pada aturan.
 - IV. Melakukan perhitungan persentase kemungkinan terkena penyakit yang telah dipilih.

V. Menampilkan obat herbal yang sesuai untuk penyakit *guest* tersebut.

c. Penyelesaian :

- I. Mencari gejala yang sesuai dengan penyakit yang telah dipilih dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini :

TABEL I
CARI GEJALA

Kode Penyakit	Nama Gejala
Bronkitis	Batuk disertai lendir berwarna kuning keabu-abuan atau hijau
	Sakit tenggorokan
	Sesak napas
	Hidung beringsus atau tersumbat
	Sakit atau rasa tidak nyaman pada dada
	Kelelahan
	Demam ringan

- II. Melakukan perhitungan persentase kemungkinan terkena penyakit yang telah dipilih dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

TABEL II
HASIL DIAGNOSA

nama penyakit	jumlah gejala harus terpenuhi	jumlah gejala yang terpenuhi	hasil %
Bronkitis	7	4	57%

Keterangan :

$$\begin{aligned} \text{Hasil} &= (100 / \text{Jumlah Total}) * \text{Jumlah Ya} \\ &= (100 / 7) * 4 \\ &= 14.28 * 4 \\ &= 57.14 \text{ dibulatkan menjadi } 57\% \end{aligned}$$

Hasil = Besarnya persentase kemungkinan terkena penyakit berdasarkan gejala yang terpenuhi adalah 57%.

- III. Menampilkan rekomendasi obat herbal yang sesuai untuk penyakit *guest*derita dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

TABEL III
REKOMENDASI OBAT HERBAL

Penyakit	Nama Tanaman
Bronkitis	Jahe Merah
	Daun Sirih
	Daun Sambung Nyawa

Selain menampilkan obat herbalnya sistem juga memberikan cara olah obat herbal tersebut yaitu “bahan-bahan tersebut dijemur sampai kering kemudian digiling. Dapat dikonsumsi dengan cara diseduh dengan air maupun dimasukkan kedalam kapsul”.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bahwa sistem pakar ini dirancang dengan teknik perancangan *data flow diagram* (DFD) dan telah sesuai dengan rancangan yang di inginkan.
2. Sistem pakar dibangun menggunakan metodologi penelitian *waterfall* model, dan telah dilakukan pengujian dengan *black box* dan *white box testing*.
3. Sistem pakar dengan metode *backward chaining* yang diterapkan dapat memberikan rekomendasi obat herbal yang sesuai dengan jenis penyakit, yaitu bahan dan cara olah obat herbal nya.

REFERENSI

- [1] Fayo, M. F., Ananta, A. Y., Studi, P., Informatika, T., Informasi, J. T., Malang, P. N., ... Keputusan, P. (1970). *Herbal Untuk Obat Penyakit Dalam Dengan*. 2–4.
- [2] Mazelan, Mazafira Eleena Bt. (2011). *Perbandingan Tingkat Perilaku tentang Pengobatan Tradisional dan Pengobatan Moderen Masyarakat Putrajaya, Wilayah Persekutuan Putrajaya, Malaysia Tahun 2010*. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- [3] Kendall, Kenneth E. Dan Kendall, Julie E., 2003, *Analisis dan Perancangan Sistem Edisi Kelima Jilid 1 dan Jilid 2*, Jakarta: Prenhallindo.
- [4] Jogiyanto, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi.
- [5] F. Saglietti, N. Oster, and F. Pinte, "White and grey-box verification and validation approaches for safety- and security-critical software systems," *Information Security Technical Report*, vol. 13, no. 1, pp. 10–16, 2008.
- [6] T. Murnane and K. Reed, "On the effectiveness of mutation analysis as a black box testing technique," in *Software Engineering Conference, 2001. Proceedings. 2001 Australian*, 2001, pp. 12 –20.