

Sistem Pakar Menentukan Gangguan Layanan Indihome Menggunakan Algoritma *Best First Search* Berbasis Web

K.M.Al Azizi¹, R.Akram² dan Novianda³

^{1,2,3}Jurusan Informatika, Fakultas TEKNIK, Universitas Samudra Langsa

Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh

E-mail : khalidmahfudh94@gmail.com¹, rizalulakram@unsam.ac.id², novianda_tif@unsam.ac.id³

Abstract—Indihome users are growing rapidly. However, PT Telkom's indihome services are still experiencing various disturbances so that the quality of service is not optimal, with the large number of Indihome users, it is undeniable that there are technicians who understand one type of disturbance better than others and sometimes there are new disturbances that are not understood by many technicians. , technicians who do not understand even those who are familiar with certain disorders may make mistakes in making decisions in dealing with disturbances. This is what prompted the construction of an expert system that aims as a solution to help make it easier for technicians when an interruption occurs in the indihome service, the expert system allows technicians to make consistent decisions to avoid mistakes based on the knowledge of an expert, so that with the solutions provided, technicians are able to take action. what to do when a disturbance occurs and how to deal with the disturbance. The expert system used is the Best First Search algorithm method.

Keywords—Best First Search Algorithm, Expert System, Indihome.

Abstrak—Pengguna Indihome berkembang dengan pesat. Namun layanan indihome milik PT Telkom ini masih mengalami berbagai gangguan sehingga kualitas layanan belum optimal, dengan banyaknya jumlah pengguna Indihome tidak dapat dipungkiri adanya teknisi yang lebih paham pada jenis gangguan yang satu dibandingkan gangguan lainnya dan terkadang juga terjadi gangguan baru yang belum dipahami oleh banyak teknisi, teknisi yang kurang paham bahkan yang paham sekalipun dengan gangguan tertentu mungkin saja melakukan kesalahan dalam mengambil keputusan dalam menangani gangguan. Hal inilah yang mendorong dibangunnya sistem pakar yang bertujuan sebagai solusi untuk membantu mempermudah teknisi ketika terjadi sebuah gangguan pada layanan indihome, sistem pakar memungkinkan teknisi untuk mengambil keputusan yang konsisten terhindar dari kesalahan berdasarkan pengetahuan dari seorang pakar, sehingga dengan solusi yang diberikan teknisi mampu mengambil tindakan apa yang harus dilakukan ketika terjadi gangguan beserta penanganan gangguan tersebut. Sistem pakar yang digunakan menggunakan metode algoritma penelusuran Best First Search.

Kata Kunci—Algoritma Best First Search, Indihome, Sistem Pakar.

I. PENDAHULUAN

Teknologi pada penggunaan layanan internet, khususnya jaringan seluler yang berkembang dengan pesat saat ini memberikan kepuasan tersendiri bagi pengguna seluler pendukung layanan internet. Dengan berkembangnya jaringan seluler juga memberikan peluang bagi para perusahaan telekomunikasi untuk bersaing dalam membangun sebuah *internet service provider* [2].

Indihome (Indonesia *digital home*) merupakan salah layanan *triple play* dari produk Telkom berupa paket layanan digital berupa internet rumah, *telepon rumah* dan *TV interaktif (UseeTV)* yang menggunakan teknologi *fiber optic* [5].

Tabel 1.
Jumlah pasang baru *Indihome* di Kota Langsa Tahun 2019

Bulan	Jumlah Pasang Baru <i>Indihome</i>
Januari	739
Februari	634
Maret	706
April	507

Mei	665
Juni	534
Juli	670
Agustus	630
September	707
Oktober	681
November	624
Desember (Sampai Tanggal 18)	275

Pengguna *indihome* berkembang dengan pesat, seperti yang terlihat di tabel 1.1 yang merupakan jumlah pengguna pasang baru di kota langsa. Namun layanan indihome milik PT Telkom ini masih mengalami berbagai gangguan sehingga kualitas layanan belum optimal, dengan banyaknya jumlah pengguna *indihome* tidak dapat dipungkiri adanya gangguan yang harus dilayani oleh teknisi yang kurang ahli pada permasalahan gangguan tertentu untuk ditangani.

Rujukan [5] menjelaskan, untuk petugas eksisting yang biasa menangani gangguan tembaga (produk *speedy*) diharapkan juga dapat menangani gangguan fiber (produk *indihome*) untuk mengatasi gangguan migrasi dari tembaga ke fiber dan untuk petugas baru biasanya akan bertanya

tentang cara perbaikan kepada koordinator lapangan (korlap), dan ini akan menimbulkan kesulitan apabila si petugas baru itu belum memahami dasar-dasarnya, untuk itu akan cukup bermanfaat bila dibangun suatu sistem pakar untuk membantu Sumber Daya Manusia (SDM) baru.

Kemudian adanya teknisi yang lebih paham pada jenis gangguan layanan *internet fiber* namun tidak begitu paham dengan gangguan yang terjadi pada layanan *UseeTV*, teknisi yang lebih paham mengenai gangguan *UseeTV* namun kurang paham mengenai gangguan layanan *telepon rumah*, dan terkadang juga terjadi gangguan baru yang belum dipahami oleh banyak teknisi, teknisi yang kurang paham bahkan yang paham sekalipun dengan gangguan tertentu mungkin saja melakukan kesalahan dalam mengambil keputusan dalam menangani gangguan yang terjadi.

Hal ini sesuai dengan rujukan [5], penambahan jaringan *fiber optic* semakin diperluas demi melayani kebutuhan internet bagi pelanggan. Namun, tetap ada konsekuensi dari hal tersebut, yakni apabila layanan *indihome* mengalami gangguan maka fungsi komunikasi atau kepuasan pelanggan dapat berkurang, dan pelanggan belum tentu mengerti dan mengetahui cara memperbaikinya.

Hal inilah yang mendorong dibangunnya sistem pakar yang bertujuan sebagai solusi untuk membantu mempermudah teknisi *Telkom* ketika terjadi sebuah gangguan pada layanan-layanan *indihome*, sistem pakar memungkinkan teknisi untuk mengambil keputusan yang konsisten terhindar dari kesalahan sesuai dengan pengetahuan yang terdapat pada basis pengetahuan sistem, dimana pengetahuan tersebut diekstrak dari pengetahuan seorang pakar, sehingga dengan solusi yang diberikan oleh sistem pakar tersebut teknisi dapat mengambil tindakan apa yang harus dilakukan ketika terjadi gangguan beserta penanganan gangguan tersebut.

Sistem Pakar (*Expert System*) adalah suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik [13].

Berdasarkan rujukan [14], program aplikasi sistem pakar yang dibangun untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung dengan *Metode Bayes* dapat menyelesaikan masalah yaitu bisa menampilkan hasil diagnosa dengan cepat dan tepat berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh *user*.

Penelitian yang dilakukan rujukan [5], melakukan penelitian mengenai gangguan layanan *indihome* menggunakan metode *Demster-Shafer*, metode *Demster-Shafer* berhasil diimplementasikan dalam sistem pakar diagnosis gangguan layanan *indihome*, perhitungan *Demster-Shafer* untuk gejala terbukti sesuai dengan keputusan pakar, misalnya pada jenis gangguan kabel UTP Telepon Rusak (gejala pertama dengan nilai *belief* 0,8 dan kedua dengan nilai *belief* 0,9) menghasilkan bobot kepercayaan 73%, sehingga dengan menginputkan 2 gejala dapat diketahui jenis gangguan dan bobot kepercayaan berdasarkan nilai kepercayaan. Namun metode *Demster-Shafer* memiliki kekurangan, metode ini membutuhkan minimal 2 inputan gejala agar dapat diimplementasikan. Berbeda dengan menggunakan algoritma penelusuran *Best*

first search yang dapat bekerja walaupun menggunakan 1 inputan gejala.

Pada penelitian ini digunakan algoritma pelacakan *Best first search* sebagai algoritma yang menelusuri gejala-gejala disetiap gangguan. Pencarian pada algoritma *Best first search* membolehkan mengunjungi *node* pada level lebih rendah jika *node* pada level lebih tinggi memiliki nilai *heuristik* lebih buruk. Algoritma *Best first search* sendiri merupakan kombinasi dari algoritma *Depth First Search* dan *Breadth First Search* [17]. Berbeda dari algoritma *Best first search* yang menelusuri struktur graf berdasarkan nilai *heuristic* yang lebih baik, algoritma *Depth First Search* menelusuri struktur graf berdasarkan kedalaman, sedangkan algoritma *Breadth First Search* menelusuri struktur graf secara melebar yang mengunjungi simpul secara preorder [15].

Pada penelitian terdahulu dari rujukan [12], sistem pakar dengan metode *forward chaining* untuk menentukan pembagian warisan menurut hukum islam menggunakan algoritma *best first search*, pada penelitian ini digunakan juga algoritma *best first search*, pada penelusuran *node*, yang disini adalah seluruh ahli waris, dan *node* terbaik yang diuji terlebih dahulu adalah kelompok ahli waris terdekat dari orang yang mewariskan, sedangkan pada penelitian yang saat ini dilakukan, *node* terbaik yang diuji terlebih dahulu adalah gejala yang memiliki *cf* (*certainty factor*) pakar terbesar.

Menurut rujukan [3], *best first search* adalah penelusuran yang menggunakan pengetahuan akan suatu masalah untuk melakukan panduan pencarian ke arah *node* tempat di mana solusi berada. Pencarian jenis ini dikenal juga sebagai *heuristic*. Pendekatan yang dilakukan adalah mencari solusi yang terbaik berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sehingga penelusuran dapat ditentukan harus bagaimana menggunakan proses terbaik untuk mencari solusi. Keuntungan jenis penelusuran ini adalah mengurangi beban komputasi karena hanya solusi yang memberi harapan saja yang diuji dan akan berhenti apabila solusi sudah mendekati alternatif yang terbaik.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, penulis menggunakan beberapa cara untuk mengumpulkan data, antara lain adalah:

1. Metode Wawancara (Interview)

Merupakan suatu pengumpulan *data* yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dialog secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan tanya jawab kepada Teknisi yang paham mengenai gangguan layanan *indihome*.

2. Metode Pengamatan (Observasi)

Yaitu metode pengumpulan *data* dengan cara mengadakan tinjauan secara langsung ke objek yang diteliti. Untuk mendapatkan *data* yang bersifat nyata dan meyakinkan maka penulis melakukan pengamatan

langsung pada saat teknisi melakukan penanganan pada gangguan layanan *indihome*.

3. Studi Pustaka

Untuk mendapatkan *data-data* yang bersifat teoritis maka penulis melakukan pengumpulan *data* dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, makalah ataupun referensi lain yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

B. Metode Pengembangan Sistem

Tahap-tahap pengembangan sistem seperti berikut ini:

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahap awal dalam penelitian, pada tahap ini ada beberapa hal yang ditentukan dalam tahap perencanaan ini seperti perumusan masalah, menentukan batasan masalah dan menentukan tujuan dari penelitian.

2. Tahap Pengumpulan data

Tahap berikutnya adalah tahap pengumpulan *data*. *Data* diperlukan untuk mempermudah peneliti melakukan penelitian. Dalam proses pengumpulan *data*, ada beberapa teknik yang dilakukan, seperti observasi/pengamatan, peneliti mengamati cara teknisi dalam menangani gangguan, kemudian wawancara, peneliti menanyakan langsung kepada teknisi mengenai kendala yang ada beserta *data-data* gangguan yang sudah ada dan terakhir studi literatur, peneliti mengumpulkan *data* dari jurnal-jurnal yang berkaitan dengan materi penelitian yang dilakukan.

3. Tahap Analisa

Tahap berikutnya adalah tahap analisa. Pada tahap ini dilakukan studi pendahuluan bertujuan untuk mengetahui apakah permasalahan yang terjadi pantas untuk diangkat dalam sebuah penelitian, studi pendahuluan dapat dilakukan dengan observasi.

4. Tahap Perancangan

Tahap berikutnya adalah tahap perancangan. Pada tahap ini dilakukan perancangan suatu program, dimana program dapat menjawab permasalahan yang ada serta dibutuhkan oleh perusahaan.

5. Tahap Pengujian

Tahap berikutnya adalah tahap pengujian. Pada tahap ini program yang telah dirancang dilakukan pengujian, pengujian dilakukan dengan menggunakan kuesionare yang dibagikan ke beberapa teknisi, kuesionare sendiri dilakukan untuk mengetahui apakah program bekerja sesuai dengan fungsinya, apakah program bekerja sesuai dengan kegunaannya, seberapa jauhkah program dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan serta seberapa handalkah program.

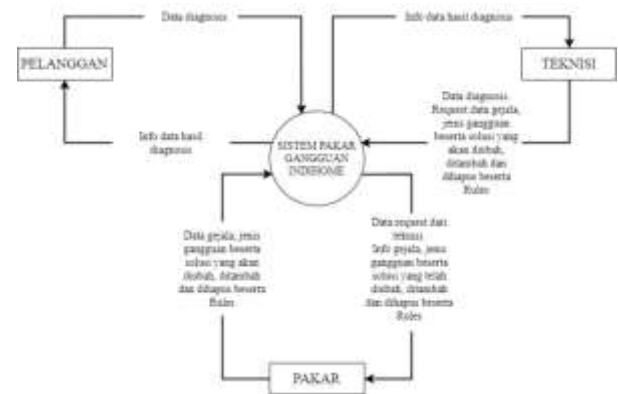
6. Tahap Implementasi

Tahap berikutnya adalah tahap implementasi. Setelah program dianggap cukup baik berdasarkan tahap pengujian, barulah program diimplementasikan dalam artian digunakan oleh teknisi dalam menangani gangguan layanan *indihome* yang ada.

C. Rancangan

Rancangan program dapat dilihat berdasarkan diagram konteks, *data flow diagram* (DFD), *entity relationship diagram* (ERD) dan *flowchart* beserta penerapan algoritma *best first search* pada program seperti berikut ini:

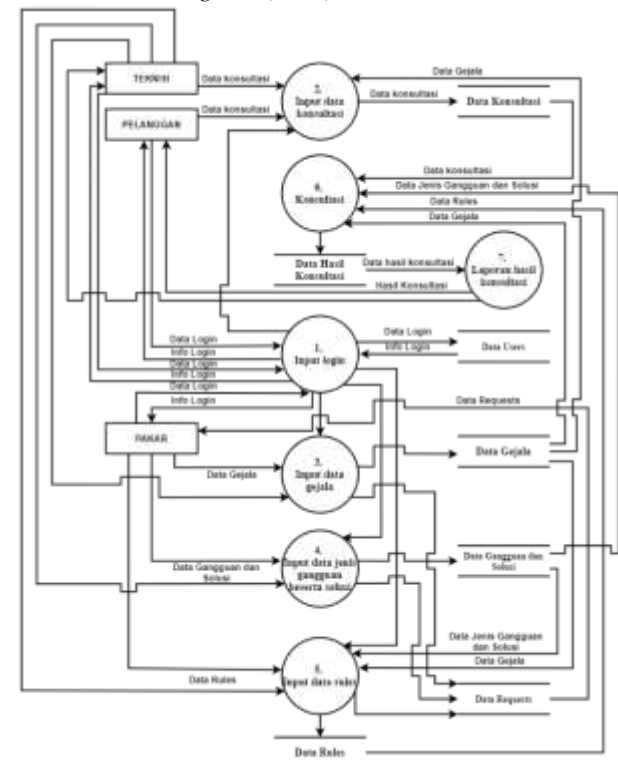
1. Diagram Konteks



Gambar. 1. Diagram Konteks Sistem Pakar.

Sistem pakar berinteraksi dengan 3 user, pelanggan, teknisi dan pakar, pada pelanggan hanya dapat melakukan diagnosa gangguan yang dialami, pada teknisi dapat melakukan pengolahan data gejala, gangguan beserta solusi dan rules namun berupa request yang harus melewati persetujuan pakar, sedangkan pakar memiliki hak akses tertinggi.

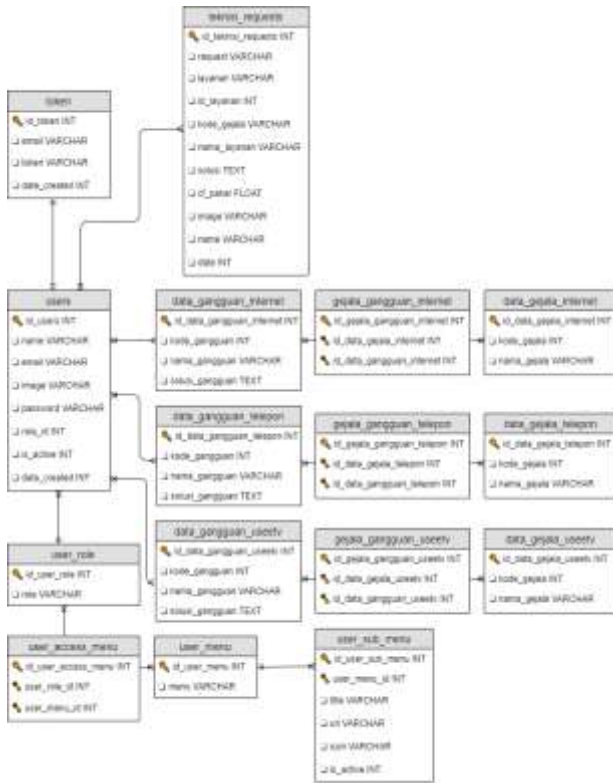
2. Data Flow Diagram (DFD) Level 1



Gambar. 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Sistem Pakar.

Pada *data flow diagram* dapat dilihat terdapat 7 proses, proses-proses ini dibagi menjadi 3 bagian, bagian pertama yaitu proses 1 merupakan bagian autentikasi dimana keseluruhan *user* melalui proses ini, bagian kedua yaitu bagian manage data yang terdiri dari proses 3, 4 dan 5 dimana hanya pakar dan teknisi yang dapat mengakses proses ini, dan terakhir bagian konsultasi gangguan, yang terdiri dari proses 2, 6 dan 7 dimana keseluruhan *user* dapat mengakses bagian ini.

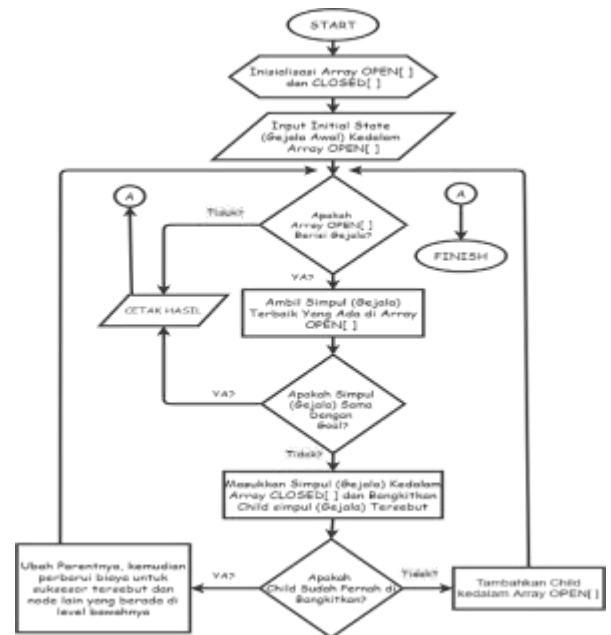
3. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar. 3. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pakar.

Pada ERD diatas, tabel *user* terhubung dengan beberapa tabel, tabel token, tabel teknisi_requests, data_gangguan_internet, data_gangguan_telepon, data_gangguan_usetv dan tabel user_role.

4. Flowchart Algoritma Best First Search



Gambar. 4. Flowchart Algoritma Best First Search.

Pada *flowchart* dimulai dengan simbol terminal start, kemudian dilanjutkan ke simbol *preparation* yang menginisialisasi *array open* dan *array closed* yang masih kosong, kemudian dilanjutkan ke simbol *input* yang menginputkan gejala awal ke dalam *array open*, dilanjutkan ke simbol *decision* yang menanyakan apakah *array open* berisi gejala, jika ‘tidak’ maka akan langsung menuju ke cetak hasil dan berakhir, jika ‘ya’ maka menuju ke proses berikutnya yaitu ambil gejala terbaik di dalam *array open*, kemudian menuju ke simbol *decision* dengan pertanyaan apakah gejala terbaik sama dengan *goal*, jika ‘ya’ maka proses berakhir, jika ‘tidak’ maka gejala terbaik tersebut di pindahkan ke dalam *array closed* dan child dari gejala tersebut dibangkitkan ke dalam *array open* dan kemudian kembali lagi ke simbol *decision* dengan pertanyaan apakah *array open* berisi gejala dan begitu seterusnya hingga didapati gejala terbaik sesuai dengan *goal* atau tidak ditemukan sama sekali.

5. Penerapan Algoritma Best First Search

Dalam pengembangan sistem digunakan *Algoritma Best First Search* sebagai teknik penelusuran solusi dari gangguan, yang menjadi nilai “best” disini yaitu nilai *certainty factor* dari tiap-tiap gejala, nilai *certainty factor* pakar tertinggi akan ditelusuri terlebih dahulu. Untuk mengimplementasikan algoritma pencarian ini, diperlukan dua buah *Array*, yaitu *OPEN* untuk mengelola *node-node (gejala-gejala)* yang pernah dibangkitkan tetapi belum ditanyakan dan *CLOSED* untuk mengelola *node-node (gejala-gejala)* yang pernah dibangkitkan dan sudah ditanyakan.

Algoritma Best First Search adalah sebagai berikut:

1. *OPEN* berisi *initial state* (gejala awal dari seluruh gejala yang ada) dan *CLOSED* masih kosong.
2. Ulangi sampai *goal* (gejala yang dialami) ditemukan atau sampai tidak ada gejala di dalam *OPEN*.
 - a. Ambil simpul (gejala) terbaik yang ada di *OPEN*.

- b. Jika simpul (gejala) tersebut sama dengan *goal* (gejala yang dialami), maka sukses.
- c. Jika tidak, masukkan simpul (gejala) tersebut ke dalam *CLOSED*.
- d. Bangkitkan semua *child* dari simpul (gejala) tersebut.
- e. Untuk setiap *child* kerjakan:
 - (a) Jika suksesor tersebut belum pernah dibangkitkan, evaluasi suksesor tersebut, tambahkan ke *OPEN*, dan catat *parent*.
 - (b) Jika suksesor tersebut sudah pernah dibangkitkan, ubah *parent-nyajika* jalur melalui *parent* ini lebih baik dari pada jalur melalui *parent* yang sebelumnya. Selanjutnya perbarui biaya untuk *child* tersebut dan *node* lain yang berada di level bawahnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir dari penulisan ini yaitu berupa Sistem Pakar Menentukan Gangguan Layanan Indihome Berbasis Web pada PT. Telekomunikasi Indonesia Wilayah Langsa Aceh, adapun beberapa tampilan beserta pembahasan dari program adalah sebagai berikut.

1. Halaman Diagnosa Gangguan



Gambar. 5. Input Gejala Dialami User.

Pada halaman ini, user menginputkan gejala yang dialami berdasarkan list gejala yang ada, jika tidak ada user dapat merequest gejala yang dialami pada link dibawah list input gejala.



Gambar. 6. Pohon Penelusuran Gejala.

Setelah dilakukan search maka dilakukan proses penelusuran *best first search*, gejala yang dialami akan ditelusuri pada pohon penelusuran gejala berdasarkan nilai terbaik yaitu nilai *certainty factor* pakar terbesar, setelah ditemukan maka gangguan-gangguan yang

mungkin terjadi disimpan untuk dilakukan proses perhitungan *certainty factor* user.

2. Halaman Menghitung Persentase Kemungkinan Gangguan



Gambar. 7. Input Persentase Kemungkinan Gangguan.

Pada halaman ini dilakukan perhitungan kemungkinan terjadinya gangguan menggunakan metode *certainty factor*, disini *user* menginputkan terjadinya gejala-gejala lain berdasarkan kemungkinan gangguan, dengan nilai CF 1 untuk “ya” dan nilai CF 0 untuk “tidak”.

3. Halaman Hasil Diagnosa Gangguan



Gambar. 8. Hasil Daignosa Gangguan.

Setelah didapatkan nilai *CF user* maka nilai *CF user* tersebut dikali dengan nilai *CF* pakar yang sudah diketahui dan dikali 100% sehingga didapatkan persentase kemungkinan gangguan.

IV. KESIMPULAN

Ada beberapa hasil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan mengenai Sistem Pakar diagnosis gangguan layanan *tripleplay Indihome* adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem bekerja sesuai dengan fungsinya. Sistem Pakar mempunyai tingkat kevalidan dalam mengolah data berdasarkan tanggapan dari responden dengan tingkat persetujuan 86,15%.
- 2) Sistem mampu menghasilkan output sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan dengan tingkat persetujuan 80,76% berdasarkan tanggapan dari responden.
- 3) Sistem memiliki tingkat kecepatan dalam proses penginputan data, pencarian data dan mampu mengefisiensi waktu dengan tingkat persetujuan 90,75% berdasarkan tanggapan dari responden.
- 4) Sistem memiliki tingkat akurat yang tinggi dan mampu menjalankan fungsinya sesuai kebutuhan user dengan tingkat persetujuan 75% berdasarkan tanggapan dari responden.
- 5) Dari ke 4 Dimensi yang di Analisis, tingkat persetujuan yang paling tinggi adalah dimensi *performace* (90,75%), sedangkan yang paling rendah adalah dimensi *Realibility* (75%). Rata-rata tingkat persetujuan dari 4 dimensi ini adalah 83,16% yang dapat dikatakan sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kualitas Sistem Pakar sudah baik menurut persepsi pemakai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. A. Hasibuan, H. Sunandar, S. Alas, Suginam, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [2] E. Budiman, "Analisis Spasial Data Jaringan Internet Service Provider di Kecamatan Sungai Pinang Kota Samarinda Berbasis Mobile," *Jurnal Ilmiah ILKOM*, vol. 8, no. 1, 2016.
- [3] W. E. Sari, E. Maria, R. K. Santoso, "Deteksi Penyakit dan Hama Tanaman Pepaya Menggunakan Metode Forward Chaining dan Best First Search," *JOINTECH*, vol. 5, no. 3, 2020.
- [4] A. Hanafi, I. M. Sukarsa, A. A. K. A. C. Wiranatha, "Pertukaran Data Antar Database dengan Menggunakan Teknologi APL," *Lontar Komputer*, vol. 8, no. 1, 2017.
- [5] E. Lestari, E. U. Artha, "Sistem Pakar Dengan Metode Dempster Shafer Untuk Diagnosis Gangguan Layanan Indihome Di PT Telkom Magelang," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 3, no. 1, 2017.
- [6] O. Nurdiawan, F. A. Pratama, Nurhadiansyah, "Implementasi Expert System Untuk Mengetahui Penyakit HIV AIDS Menggunakan Algoritma Best-First Search," *Jurnal Infotek Mesin*, vol. 10, no. 2, 2019.
- [7] A. P. Kusuma, K. A. Prasetya, "Perancangan Dan Implementasi E-Commerce Untuk Penjualan Baju Online Berbasis Android," *Jurnal Antivirus*, vol. 11, no. 1, 2017.
- [8] D. Pibriana, D. I. Ricoida, "Analisis Pengaruh Penggunaan Internet Terhadap Minat Belajar Mahasiswa (Studi Kasus: Perguruan Tinggi di Kota Palembang)," *Jatiji*, vol. 3, no. 2, 2017.
- [9] Y. Purnamasari, T. H. Pudjiantoro, D. Nursantika, "Sistem Penilaian Kinerja Dosen Teladan Menggunakan Metode Simple Multy Attribute Rating Technique (SMART)," *Jurnal Teknologi Elektro*, vol. 8, no. 1, 2017.
- [10] R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, E. Buulolo, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining," *Media Informatika Budidarma*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [11] R. Sahara, H. Prastiawan, D. Rizal, "Rancang Bangun Sistem Informasi Mylibrary Telkomsel Berbasis Website (Studi Kasus: PT. Telekomunikasi Selular)," *Jurnal Format*, vol. 6, no. 2, 2016.
- [12] A. S. Honggowibowo, Y. Indrianiingsih, A. S. Umami, "Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Untuk Menentukan Pembagian Warisan Menurut Hukum Islam Menggunakan Algoritma Best First Search," *COMPILER*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [13] H. Susilo, "Sistem Pakar Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pertusis Pada Anak," *Rang Teknik Journal*, vol. 1, no. 2, 2018.
- [14] H. T. Sihotang, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Bayes," *Journal Of Informatics Pelita Nusantara*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [15] Taufik, G. A. Rianty, "Penerapan Metode Depth First Search Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao," *Jutisi*, vol. 7, no. 1, 2018.
- [16] E. W. Fridayanthie, T. Mahdiati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan ATK Berbasis Intranet (Studi Kasus: Kejaksaan Negeri Rangkasbitung)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 4, no. 2, 2016.
- [17] M. Zulfadhilah, "Expert System for Eye Disease Diagnosis with Best First Search (BFS) Method Using Web-Based Programming Conference Paper," vol. 1, no. 8, 2020.