



Volume 4, Nomor 1, Juni 2023, hlm 128-136
INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi
p ISSN 2722-9378 | e ISSN 2722-9386
<http://jurnal.sttmcileungsi.ac.id/index.php/infotech>

Aplikasi sistem pakar diagnosa troubleshooting jaringan *local area network* menggunakan metode backward chaining

A backward chaining-based expert system application for debugging local area networks

Pria Sukamto*, Muhammad Cahyadi Agustian, Umar Tsani Abdurahman

* Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Muhammadiyah Cileungsi-Indonesia

* Jln. Anggrek No.25 Komplek Perum PTSC, Cileungsi, Bogor, Jawa Barat-Indonesia 16820

Informasi Artikel

Article History:

Submission: 10-12-2022

Revised: 15-06-2023

Accepted: 22-06-2023

Kata Kunci:

Sistem; pakar;
troubleshooting; LAN;
backward chaining.

Keywords:

Backward chaining; expert;
LAN; system; trouble
shooting.

*** Korespondensi:**

Pria Sukamto

priasukamto@gmail.com

Abstrak

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang paling dahulu dimanfaatkan secara luas. Sistem pakar dikembangkan sejalan dengan adanya teknologi informasi. Pengembangan sistem pakar bertujuan sebagai sarana bantu untuk memberikan solusi. Saat ini teknisi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendiagnosa kerusakan komputer, bahkan teknisi sering sekali menunda pekerjaan hanya untuk menghasilkan solusi dari kerusakan jaringan LAN. Salah satu masalah yang sering dialami oleh koneksi internet adalah troubleshooting jaringan LAN. Pada pengguna akses internet wifi. Pengembangan aplikasi sistem pakar diagnosa troubleshooting jaringan LAN (*local area network*) ini menggunakan metode sekuensial linier (*waterfall*). Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial. Metode ini dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem sampai pada analisis, desain, kode, test, dan pemeliharaan. Secara keseluruhan, sistem pakar dapat berfungsi dengan baik untuk melakukan konsultasi diagnosa troubleshooting jaringan LAN, melihat informasi masalah, memberikan hasil diagnosa yang sesuai dengan gejala dan melakukan pengolahan data masalah dan gejala yang dihadapi masyarakat umum.

ABSTRACT

One of the most often used subfields in artificial intelligence is expert systems. In accordance with the existence of information technology, expert systems are established. The creation of an expert system is meant to be a tool for assisting in problem solving. Currently, diagnosing computer damage takes quite a while, and professionals frequently put off their work in order to fix a broken LAN network. Troubleshooting LAN networks is one of the issues that internet connections frequently face. internet users who utilize wifi. A linear sequential (waterfall) approach is used in the creation of expert system applications for diagnosing and troubleshooting LAN (local area network) networks. The waterfall technique is a methodical, sequential approach to software development. Starting at the system level, this approach moves forward through analysis, design, coding, testing, and maintenance. The expert system may provide diagnostic consultations for LAN network troubleshooting, view problem information, provide diagnostic results based on symptoms, and process data for issues and symptoms experienced by the general public.



Infotech: Jurnal Informatika & Teknologi is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN.

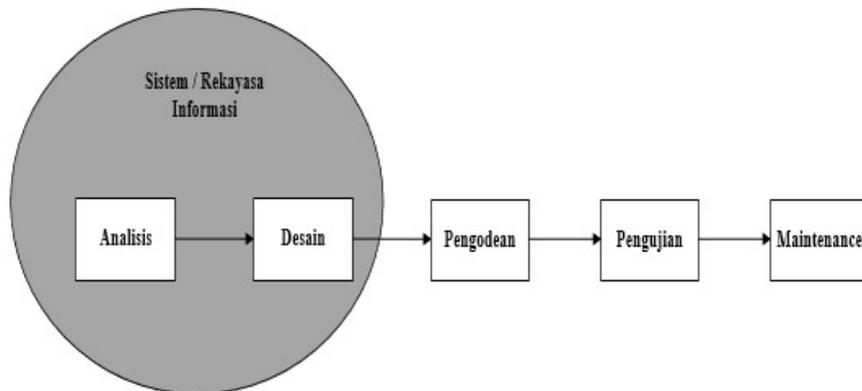
Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang paling dahulu dimanfaatkan secara luas. Sistem pakar dikembangkan sejalan dengan adanya teknologi informasi [1]. Pengembangan sistem pakar bertujuan sebagai sarana bantu untuk memberikan solusi dalam kehidupan kita. Salah satu contohnya adalah kasus troubleshooting jaringan LAN (lokal area network) [2] merupakan kasus yang memerlukan bantuan seorang pakar (teknisi) dalam menyelesaikan masalah dengan mengandalkan pengetahuan yang dimilikinya [3].

Saat ini teknisi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendiagnosa kerusakan komputer, bahkan teknisi sering sekali menunda pekerjaan hanya untuk menghasilkan solusi dari kerusakan jaringan LAN. Salah satu masalah yang sering dialami oleh koneksi internet adalah troubleshooting jaringan LAN. Sebagian besar dari kasus troubleshooting jaringan LAN pada pengguna akses internet wifi [4].

Berdasarkan uraian sebelumnya, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang ditujukan kepada kalangan umum agar bisa berkonsultasi melalui media komputer sehingga diharapkan akan mendapatkan dan akan dapat mengetahui kemungkinan akses internet itu mengalami troubleshooting jaringan LAN atau serta mengetahui faktor-faktor resiko kerusakan semakin parah [2]. Sistem pakar ini sangat bermanfaat untuk mengetahui lebih jelas mengenai masalah troubleshooting jaringan LAN sehingga diharapkan bagi pengguna yang tidak mengetahui masalahnya akan memahami secara rinci mengenai troubleshooting jaringan LAN [5].

2. METODE

Pengembangan aplikasi sistem pakar diagnosa troubleshooting jaringan LAN (*local area network*) ini akan menggunakan metode sekuensial linier (*waterfall*) [6]. Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial. Metode ini dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem sampai pada analisis, desain, kode, test, dan pemeliharaan [7].



Gambar 1. Metode *waterfall* menurut Roger S. Pressman, Ph.D.

Gambar 1 rekayasa perangkat lunak merupakan sebuah proses yang bermula dari pengumpulan requirement yang kemudian dianalisis, setelah itu dibuatkan desainnya, yang umum didokumentasikan misalnya dengan standar UML. Dari dokumentasi ini pengkodean dapat dibuat yang bisa ditangani oleh perorangan atau team. Setelah selesai pengujian dapat dilakukan baik pada tingkat modular maupun sistem dengan berbagai test case yang diperlukan, termasuk juga load / stress test untuk sistem yg digunakan dalam skala besar. Terakhir maintenance diperlukan untuk membuat sistem selalu update dan memenuhi kebutuhan user.

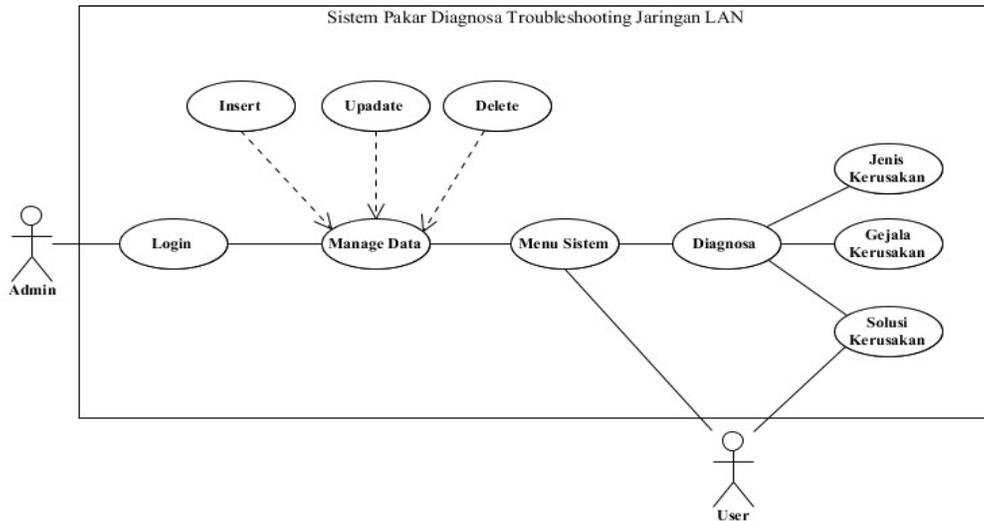
Proses menganalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan domain informasi tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (*interface*) yang diperlukan. Dalam tahapan ini merancang desain dan model aplikasi yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisa pada tahap sebelumnya. Pengkodean (*coding*) merupakan proses menerjemahkan desain ke dalam suatu bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer. Proses pengujian berfokus pada logika internal *software*, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal

fungsional, yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa inputan yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan. Pada penelitian ini penulis menggunakan teknik *black box* untuk menguji fitur-fitur sistem yang telah dibangun Pemeliharaan (*Maintenance*). Perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan yang baru tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulang proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru

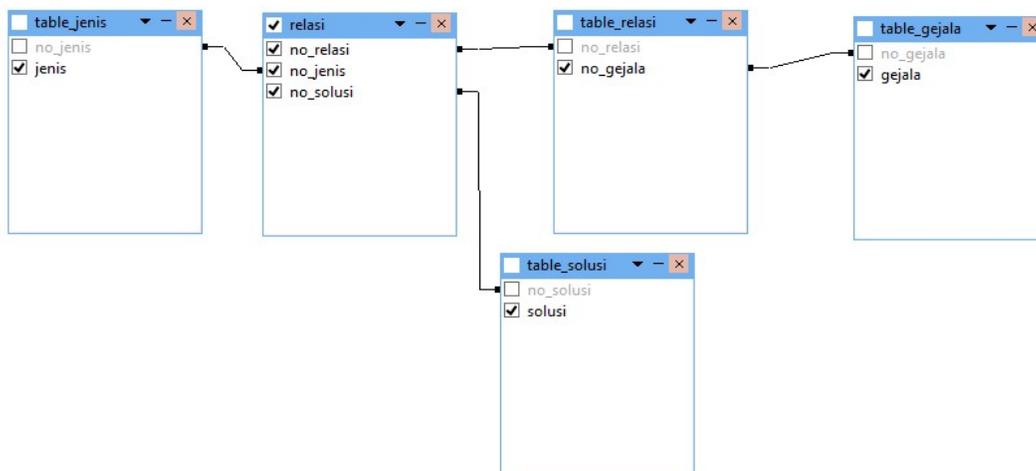
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Diagram

Gambar 2 terlihat *Use case diagram* sistem pakar troubleshooting jaringan LAN memiliki dua aktor yang terlibat langsung dalam penggunaan aplikasi Admin dan user. Admin berperan untuk memasukan jenis kerusakan, gejala kerusakan, dan solusi kerusakan. Sedangkan user berperan untuk konsultasi jaringan LAN serta mengisi jenis kerusakan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan berupa gejala-gejala kerusakan, serta mendapatkan solusi kerusakan yang dialami *forward chaining*.



Gambar 2. Use case diagram.



Gambar 3. Relasi antar tabel.

3.2 Relasi antar tabel.

Gambar 3 terlihat hubungan antar tabel merepresentasikan hubungan antar objek yang berfungsi mengatur operasi database sedikit tambahan atribut adalah ciri ciri kualitatif yang dimiliki oleh suatu objek. Field menyatakan data terkecil yang memiliki makna.

Tabel 1. Jenis kerusakan.

No Jenis	Jenis
J01	Kerusakan pada Kabel dan Konektor Jaringan
J02	Kerusakan pada HUB dan Switch
J03	Local Area Connection yang Tidak Muncul
J04	Lampu indikator LAN yang Tidak Berkedip
J05	Proses Transmisi Data yang Lambat
J06	Sering Mengalami Kegagalan Server
J07	Kegagalan Sistem

Tabel 1 memperlihatkan beberapa jenis kerusakan yang sering terjadi pada jaringan komputer, sementara itu.

Tabel 2. Gejala kerusakan.

No Gejala	Gejala
G01	Kabel yang kejevit
G02	Kabel yang digigit oleh hewan pengerat
G03	Kondisi kabel yang sudah tidak berkualitas
G04	Konektor yang terlepas
G05	Kesalahan pada saat Menyusun Kabel
G06	Setting IP tidak benar
G07	LAN Card belum terinstal
G08	Firewall di Komputer belum dimatikan
G09	Tidak ada atau belum update antivirus di komputer
G10	Share folder atau File belum dilakukan di komputer
G11	Port mati
G12	Port dan connector karat atau kotor
G13	Driver tidak kompatibel dengan windows
G14	Kecepatan bandwidth local kurang
G15	Service yang berkaitan dengan aplikasi tidak jalan
G16	Ip harus sama host workgroup
G17	Lampu indikator tidak menyala
G18	Antivirus free
G19	Ip sama
G20	Network wireless adapter tidak terpasang dengan baik
G21	Ping cmd 1 MS
G22	DHCP clients tidak bisa menerima IP address.
G23	Sharing pada komputer di disable
G24	Driver dari <i>network wireless adapter</i> yang mungkin tidak terinstall dengan baik
G25	Sambungan kabel tidak terpasang
G26	Lampu Led pada NIC dalam Keadaan Menyala
G27	Alamat ip static telah berada dalam jangkauan DHCP

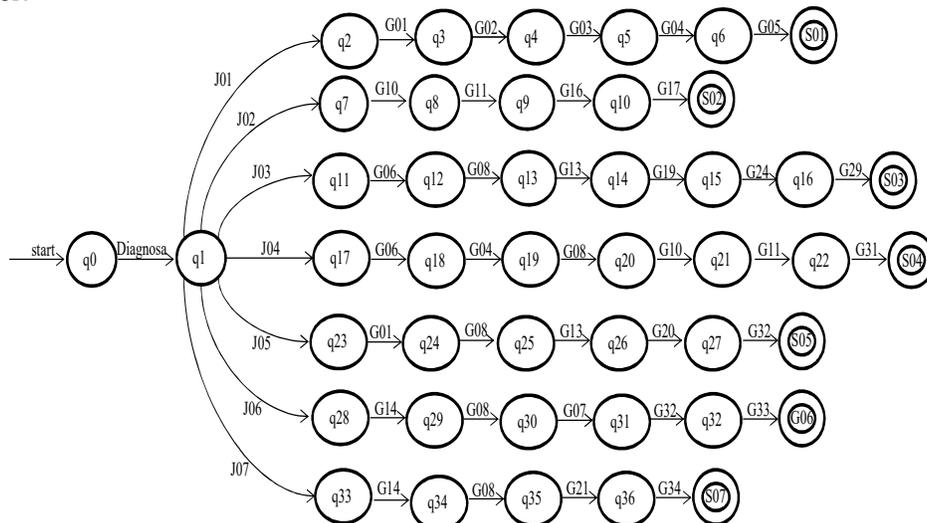
No Gejala	Gejala
G28	DHCP server memungkinkan terjadinya pemberian alamat yang sama ke beberapa komputer sekalipun diberikan secara otomatis
G29	Network wireless adapter yang tidak terpasang dengan baik
G30	Konektor LAN yang mungkin tidak terpasang dengan sempurna
G31	Hub dan juga SWICHT yang mengalami malfungsi atau kerusakan
G32	Server terlalu sibuk
G33	Kondisi komputer server yang sedang tidak baik
G34	DHCP server sudah di setting dengan baik

Tabel 2 menggambarkan beberapa gejala yang sering terjadi pada jaringan komputer.

Tabel 3. Solusi kerusakan.

No Solusi	Solusi
S01	- Mengganti kabel yang mengalami kerusakan dengan yang baru - Pindahkan port SWITCH ke port SWITCH yang lain
S02	- Ganti Hub dan Switch dengan yang baru
S03	- Install driver sesuai dengan MB dan harus kompatibel dengan windows - Install antivirus dan Update service - Install ulang driver adapter network Betulkan pemasangan network wireless adapter
S04	- Cabut dan pasang kembali konektor LAN Ganti kabel dan Ganti konektor dengan yang baru
S05	- Update server dan juga perangkat keras jaringan - Ganti kabel yang baru
S06	- Pastikan service aplikasi database active - Matikan jaringan terlebih dahulu dan mengecek terhadap server anda - Bersihkan server dari malware atau virus
S07	- Pastikan koneksi kabel bagus dengan cara cmd ping 1ms - Pastikan setting IP sama dan Pastikan satu group atau domain

Tabel 3 digambarkan beberapa solusi untuk mengatasi masalah yang terjadi pada jaringan komputer.



Gambar 4. Automata sistem pakar.

3.3 Perancangan *state diagram*

Perancangan diagram FSA (*Finite State Automata*) untuk diagnosa *troubleshooting* jaringan LAN dapat terlihat pada **Gambar 4**. Gambar juga akan membahas proses diagnosa. Berdasarkan jenis kerusakan dan gejala-gejala kerusakan dengan perancangan diagram FSA. Maka gejala akan dimodelkan ke dalam bentuk diagram FSA yang lebih detail untuk membuat suatu keputusan.

3.4 Halaman *login* pengguna.



Gambar 5. Login sistem.

Pada **Gambar 5** diperlihatkan menu dimana ditampilkan form *login* untuk masuk ke menu utama pengguna. Jika memilih sebagai Pengguna maka tidak perlu mengisi *username* dan *password*, hanya perlu memilih *radio button* untuk masuk ke menu utama.

3.5 Halaman menu utama pengguna.



Gambar 6. Menu utama pengguna

Pada **Gambar 6** menu utama. Disini disediakan beberapa pilihan menu yaitu konsultasi, bantuan dan pengaturan.

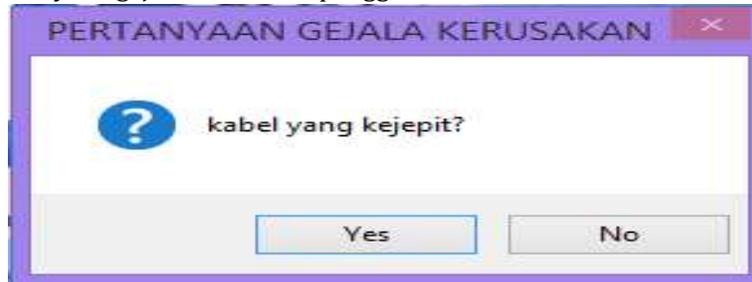
3.6 Halaman konsultasi pengguna.



Gambar 7. Konsultasi

Gambar 7 ditampilkan form diagnosa pengguna untuk konsultasi. Tanpa mengisi form terlebih dahulu maka pengguna tidak akan dapat menggunakan bagian konsultasi.

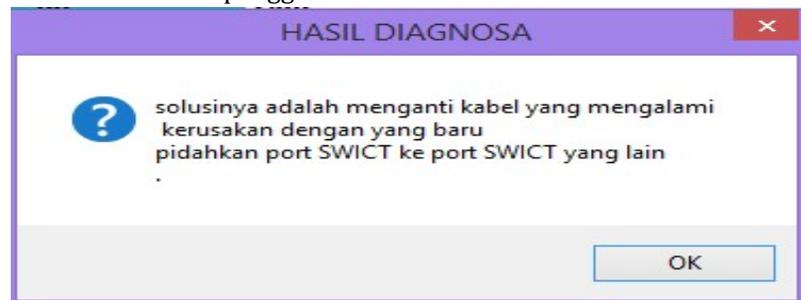
3.7 Halaman pertanyaan gejala kerusakan pengguna



Gambar 8. Pertanyaan gejala.

Gambar 8 ini merupakan verifikasi konsultasi yang dipilih pengguna, dimana setelah pengguna memasukan nama dan memilih jenis kerusakan, maka akan muncul halaman pertanyaan gejala kerusakan, pengguna diminta untuk memilih setiap gejala kerusakan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya.

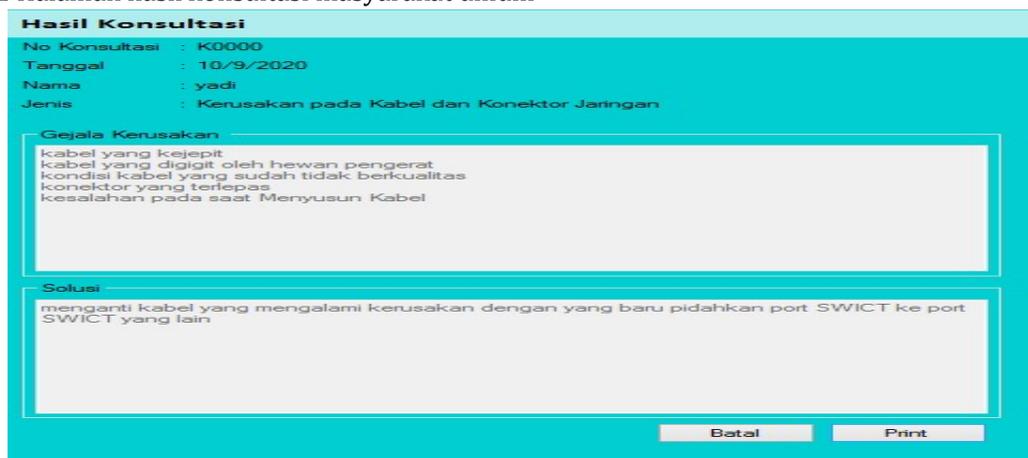
3.10 Halaman solusi masalah untuk pengguna



Gambar 9. Solusi

Gambar 9 diperlihatkan halaman solusi masalah pengguna, dimana pengguna mendapatkan solusi masalah setelah menjawab beberapa pertanyaan gejala kerusakan.

3.11 Halaman hasil konsultasi masyarakat umum

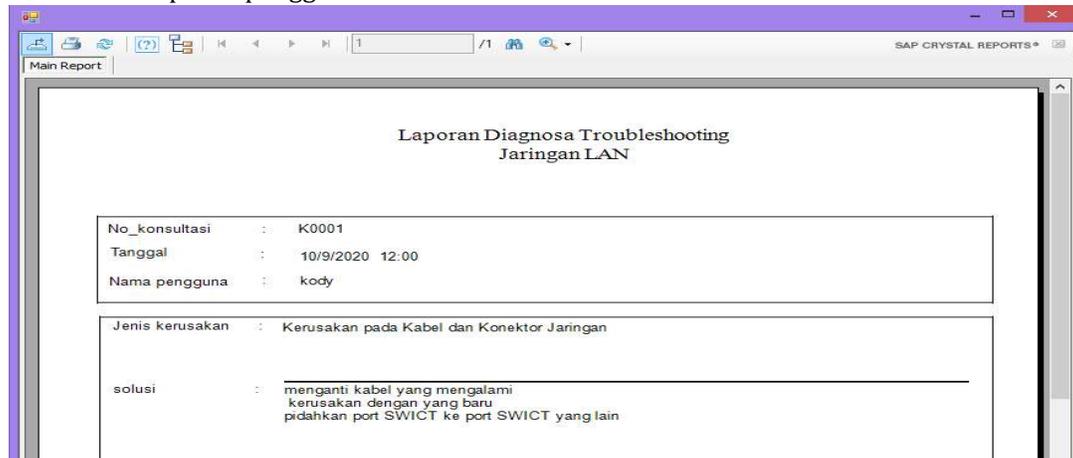


Gambar 10. Hasil diagnosa

Gambar 10 ditampilkan hasil dari konsultasi masyarakat umum yang memiliki masalah kerusakan jaringan LAN, dimana akan ditampilkan no konsultasi, nama,

tanggal, jenis kerusakan, gejala kerusakan, solusi kerusakan yang dapat membantu memecahkan masalah kerusakan jaringan LAN.

3.12 Halaman laporan pengguna



Gambar 11. Laporan diagnosa

Gambar 11 menu laporan diagnosa untuk para pakar dapat melihat seluruh data diagnosa yang telah di input. Halaman ini menampilkan no relasi, no jenis, no gejala, gejala, no solusi, solusi menu.

4. SIMPULAN

Sistem pakar yang diterapkan dalam aplikasi diagnosa masalah pada LAN ini dapat mempercepat proses diagnosa kerusakan pada jaringan dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan troubleshooting masalah yang timbul. Sistem pakar yang telah dibangun ini dapat digunakan secara umum dan dapat diimplementasikan dalam website internet yang memungkinkan penggunaannya secara luas.

REFERENSI

- [1] M. A. Sobarnas, Suherwin, and Ashari Imamuddin, "APLIKASI SOFTWARE UNTUK MONITORING BAHAN BAKU PADA PERUSAHAAN PENGOLAH REMPAH-REMPAH," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: 10.37373/infotech.v2i1.96.
- [2] A. Nurmanta and M. Fachrie, "Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Pada Jaringan LAN Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor," 2020, [Online]. Available: <http://eprints.uty.ac.id/5807/>.
- [3] D. W. Nugraha, "Kerusakan Perangkat Televisi Menggunakan Metode Backward Chaining," *Semin. Peneitian Inform. Nas.*, vol. 10, no. 2, pp. 113–126, 2014.
- [4] N. Mukhtar and S. Samsudin, "Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan Softlens Menggunakan Metode Backward Chaining," *J. Buana Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–30, 2015, doi: 10.24002/jbi.v6i1.401.
- [5] R. P. Niza, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Pada Sma Pgri 4 Padang Menggunakan Metode Weighted Product(Wp)," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 2, no. 2, pp. 96–107, 2019, doi: 10.36378/jtos.v2i2.364.
- [6] M. B. Tri, "Perancangan Sistem Informasi Management Siswa Berprestasi Berbasis Android Pada Smk Pgri Rawalumbu," *J. Sains Teknol. Fak. Tek.*, vol. X, no. 2, pp. 30–39, 2020.
- [7] P. Setiawan, Sulistiowati, and J. Lemantara, "Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Data Evaluasi Proses Belajar Mengajar Berbasis Web," *J. Jsika*, vol. 4, no. 2, pp. 1–6, 2015, [Online]. Available: <https://jurnal.stikom.edu/index.php/jsika/article/view/867/478>.

- [8] Iskandar and Umar Tsani Abdurrahman, "IMPLEMENTASI APLIKASI ASISTENSI GURU DI KELAS DENGAN TEKNIK GEOFENCING BERBASIS ANDROID," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.37373/infotech.v1i1.32.
- [9] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.
- [10] A. Asistiyasari, Bibit Sudarsono, and Umi Faddilah, "Klasifikasi Berita Hoaks Menggunakan Algoritma Vector Space Model," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.37373/infotech.v2i2.176.
- [11] Erma Kurniasari Nurhasanah, Slamet Abadi, and Pria Sukamto, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 7, no. 2, 2020, doi: 10.37373/tekno.v7i2.18.
- [12] Y. Rahmawati and U. Indahyanti, *Buku Ajar Pemrograman Dasar Menggunakan Visual Basic. Net 2013*. 2020.
- [13] A. Kurniawan, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Flu Burung Secara Online Dengan Metode Forward Chaining," *JIKA (Jurnal Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–39, 2019, doi: 10.31000/jika.v2i1.1414.
- [14] Y. Irawati, "Pengaruh Teknologi Informasi dan Keahlian Komputer Terhadap Sistem Informasi Akuntansi pada Rumah Sakit Swasta di Kota Pekanbaru," *Jom Fekon*, vol. 1, no. 2, pp. 1–15, 2019.
- [15] A. S. Maulana, "Implementasi Finite State Automata (FSA) dengan Simulasi Vending Machine pada Aplikasi Android," *J. Edukasi Elektro*, vol. 3, no. 2, pp. 110–120, 2020, doi: 10.21831/jee.v3i2.28332.
- [16] L. Sudarmana, "PENGENALAN DASAR-DASAR SISTEM PAKAR," 1995.