

PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI GANGGUAN JARINGAN LAN DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR (STUDY KASUS : LABORATORIUM KOMPUTER KAMPUS LP3I CABANG CIREBON)

Maksudi¹, Harry Gunawan², Mastani³

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Cirebon
Jalan Fatahillah No. 40 Watubelah Sumber, Kabupaten Cirebon

¹ maksudi@umc.ac.id, ² harry.gunawan@umc.ac.id, ³ ammasmastani@gmail.com

Intisari

Komputer pada awalnya diluncurkan hanya sebagai media untuk melakukan perhitungan. Dan dalam melakukan perhitungan tersebut komputer juga hanya mengenal kode biner. Sehingga butuh waktu lama untuk melakukan perhitungan dalam menemukan jawaban perhitungan tersebut. Namun di era sekarang fungsi awal komputer telah diperbarui sehingga bukan hanya perhitungan, tapi multimedia seperti pemutar musik, video dan kelebihan lain juga bisa dilakukan.

Jaringan LAN adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya, berkomunikasi dan dapat mengakses informasi. Dengan adanya kerusakan yang terjadi dalam sebuah jaringan tentu saja mengganggu dalam kegiatan pengiriman dan pengaksesan data ataupun informasi. Sistem pakar untuk deteksi kerusakan jaringan LAN berbasis web merupakan suatu terobosan baru untuk membantu IT (*Informasi Teknologi*) yang ingin mengetahui informasi tentang deteksi kerusakan jaringan LAN tanpa harus membeli dan mencari buku-buku tentang kerusakan jaringan LAN. Sistem pakar ini dapat memberikan sumbangan kepada seseorang yang bekerja di bagian IT sebagai bahan referensi untuk menentukan kemungkinan kerusakan jaringan LAN yang sering terjadi beserta solusinya yang dapat digunakan sebagai penuntun untuk melakukan tindakan yang harus diambil jika mengetahui seberapa besar kemungkinan terjadinya kerusakan jaringan LAN. Pada skripsi ini dijelaskan bagaimana sistem pakar ini dapat mendeteksi jaringan LAN dengan menggunakan metode inferensi yang digunakan yaitu penalaran maju (*Forward Chaining*). Program sistem pakar ini diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Sebagai hasil akhir dapat disimpulkan bahwa program ini mudah digunakan (*User-Friendly*).

Kata Kunci : Sistem pakar, Metode *Certainty Factor*, Jaringan LAN.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengetahuan merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Biasanya pengetahuan tersebut hanya dimiliki oleh seorang pakar. Pakar merupakan seseorang yang memiliki keahlian atau pengetahuan yang luas dalam bidang tertentu dan keberadaannya cukup sedikit. Karena itu, untuk melestarikan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar dibuatlah sebuah sistem yang dapat menuangkan pengetahuan dari pakar atau biasa disebut sistem pakar. Sistem pakar menghimpun dan mengemas pengetahuan seorang pakar sehingga dapat digunakan oleh orang lain untuk memecahkan berbagai masalah yang dihadapinya. Sistem Pakar terdiri dari basis pengetahuan (*knowledge base*), mesin inferensi (*inference engine*) dan antarmuka pemakai (*user interface*).

Saat ini komputer merupakan salah satu kebutuhan mendasar dalam kehidupan masyarakat. Komputer merupakan salah satu alat bantu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Di dalam masyarakat, komputer juga sering digunakan untuk saling berbagi suatu informasi, proses ini bisa terjadi dikarenakan suatu komputer dapat terhubung dengan komputer lainnya agar bisa berkomunikasi ataupun saling berbagi untuk mendapatkan informasi yang kita butuhkan. Hal tersebut dikatakan Jaringan Komputer.

Komputer agar dapat terhubung ke jaringan dapat menggunakan media kabel (*wired*) dan nirkabel (*wireless*). Terdapat beberapa jenis jaringan komputer dilihat dari kebutuhan dan geografisnya, antara lain jaringan LAN (*Local Area Network*), MAN (*Metropolitan Area Network*), WAN (*Wide Area Network*), GAN (*Global Area Network*). LAN adalah jaringan komputer dalam lingkup

kecil dan berada dalam satu ruangan. Jaringan MAN hampir sama dengan jaringan LAN tetapi dengan lingkup geografis yang lebih luas, misalnya antar sebuah gedung. WAN adalah jaringan komputer antar sebuah kota.

WAN merupakan jaringan global yang menghubungkan antar negara, contohnya adalah internet. Pengimplementasian Jaringan komputer ini sudah banyak diterapkan di berbagai aspek. Diantaranya yaitu di perkantoran, di lab sekolah, di Warnet, bahkan di tempat-tempat umum dan sebagainya.

Mengingat pentingnya peran jaringan komputer dalam kehidupan masyarakat, pengetahuan tentang jaringan komputer pun menjadi hal yang penting. Pengetahuan Pakar komputer memiliki peran yang vital dalam pembangunan infrastruktur jaringan. Hal-hal yang dibutuhkan untuk membangun jaringan komputer serta *troubleshooting* permasalahan yang terjadi merupakan dasar yang harus di ketahui. Penerapan pengetahuan dari pakar komputer menjadi sebuah sistem pakar akan membantu memudahkan dalam mempelajari dan menganalisa permasalahan yang terjadi di jaringan terutama jaringan LAN.

Pada beberapa waktu sebelumnya telah ada jurnal yang meneliti tentang sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan pada jaringan LAN.

Jurnal penelitian tersebut menggunakan metode *decision tree*. dengan hasil akhir berbentuk aplikasi yang dijalankan pada sistem operasi windows. Untuk itu penulis meneliti dan merancang sistem pakar dalam bentuk web dimana setiap orang yang terhubung ke jaringan internet dapat mengaksesnya. Sistem pakar dapat diakses melalui web browser dimanapun dan kapanpun, sehingga akan memudahkan masyarakat dalam menggunakannya.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mencoba untuk merancang sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosis *troubleshooting* permasalahan-permasalahan yang terjadi pada jaringan LAN. Sistem pakar ini diharapkan dapat membantu pengguna untuk mendiagnosa permasalahan-permasalahan jaringan yang dialami. Sistem Pakar akan dibuat dalam bentuk web dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL* serta menggunakan metode *Certainty factor*. Oleh karena itu penulis mengaplikasikannya dalam penyusunan skripsi yang penulis ajukan dalam proposal ini dengan judul: "Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Gangguan Jaringan LAN Menggunakan Metode Certainty Factor (Study Kasus: Laboratorium Kampus LP3I Cabang Cirebon)".

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat diidentifikasi oleh penulis berdasarkan Latar Belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Analisa kerusakan jaringan menggunakan perkiraan dan manual sering tidak tepat.
2. Perlu waktu lebih untuk bisa menghubungi pakar jaringan.
3. Diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat menggantikan/membantu fungsi dari pakar jaringan.
4. Dapat mempercepat dalam memecahkan masalah dan gangguan LAN.

C. Rumusan Masalah

Dari Identifikasi Masalah yang ada, maka penulis merumuskan masalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem yang memiliki kemampuan layaknya seorang pakar untuk mendeteksi permasalahan yang terjadi di jaringan *Local Area Network*?
2. Bagaimana membuat sistem pakar yang dapat digunakan oleh *user* dan *admin*?
3. Bagaimana memanfaatkan jaringan LAN yang ada di laboratorium komputer LP3I Cabang Cirebon sebagai media untuk mengetahui gejala kerusakan?
4. Bagaimana membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa kerusakan jaringan lan?
5. Bagaimana mengurangi tingkat kesalahan dalam mengidentifikasi masalah jaringan

D. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan dapat terarah dengan baik dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan di bahas, yakni sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pakar berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*.
2. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem pakar ini adalah metode *Certainty factor*.
3. Sistem pakar ini mendiagnosa permasalahan dalam jaringan komputer dengan jenis *Local Area Network* (LAN).
4. Pembuatan sistem pakar ini berdasarkan pada permasalahan yang sering dialami oleh orang-orang.
5. Sistem tidak dapat mendeteksi permasalahan jika pertanyaan yang dijawab tidak sesuai dengan *rule* yang tersedia.

E. Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Maksud Penelitian.

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tersebut adalah:

- Merancang suatu sistem pakar dimana dapat mengetahui masalah dengan tepat.
- Mempelajari cara membangun suatu sistem pakar dengan Metode *Certainty Factor*.
- Membuat sistem yang dapat melakukan diagnosa kesalahan yang ada pada suatu jaringan Lan pada laboratorium komputer.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah merancang suatu sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan jaringan LAN pada laboratorium komputer di LP3I Cirebon, sehingga dapat disimpulkan kondisi jaringan pada titik mana yang dalam mengalami kerusakan tanpa hadirnya seorang pakar yang ahli dalam jaringan, dan menerapkan suatu sistem pakar yang dapat memberikan pengetahuan terhadap kerusakan pada jaringan LAN.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

- Dapat memperdalam dan memperluas wawasan atau pengetahuan yang diperoleh baik di dalam maupun di luar bangku kuliah.
- Sebagai penerapan ilmu dan teori yang di peroleh selama belajar di bangku kuliah.
- Dapat memperdalam pengetahuan dan wawasan mahasiswa tentang aplikasi teknologi sebagai penunjang pekerjaan di lapangan.
- Dapat melatih diri agar tanggap dan peka dalam menghadapi permasalahan di lingkungan kerja

2. Bagi Fakultas

- Sebagai bahan rujukan mahasiswa teknik dalam mengerjakan tugas akhir.
- Sebagai bahan referensi mahasiswa teknik dalam mengerjakan tugas akhir.

3. Bagi Universitas Muhammadiyah Cirebon.

- Sebagai masukan untuk mengevaluasi sampai sejauh mana kesesuaian antara kurikulum yang ada dengan kebutuhan dunia kerja / industri.
- Sebagai tolak ukur keberhasilan akademik dalam mendidik dan memberikan bekal ilmu untuk terjun ke masyarakat.

4. Bagi Kampus LP3I Cabang Cirebon.

- Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi perusahaan yang masih mengidentifikasi masalah secara manual tentang perancangan sistem pakar gangguan jaringan LAN.
- Sarana ahli informasi di bidang teknologi informatika bagi kemajuan perusahaan dimasa mendatang.

G. Metode Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan berbagai cara, antara lain:

a. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan menggunakan atau mengumpulkan sumber-sumber tertulis, dengan cara membaca, mempelajari dan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan masalah yang sedang dibahas guna memperoleh gambaran secara teoritis sehingga dapat menjadi acuan pada proses pembuatan tugas akhir.

Dalam pembuatan Skripsi ini, penulis menggunakan jurnal-jurnal, buku dan internet sebagai referensi dalam pembuatan Aplikasi Sistem Pakar Mendeteksi Jaringan Komputer menggunakan Metode *Certainty factor* berbasis Web dan *PHP*.

b. Studi Lapangan (Observasi)

Adalah meninjau langsung untuk memperoleh data-data dan informasi yang diperlukan. Dengan mengunjungi langsung *Laboratorium* komputer kampus LP3I Cabang Cirebon.

c. Studi Literatur

Adalah pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis untuk mendapatkan informasi, dengan cara membaca dan mempelajari dengan literatur yang terkait dengan Skripsi, *read and write*, *Certainty Factor*, *php* dan *MySQL*.

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah model *waterfall*. Model ini merupakan pendekatan terhadap pengembangan perangkat lunak yang sistematis.

a. Requirement Gathering and Analysis

Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara

lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

b. System Design

Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

c. Implementation

Desain program diterjemahkan kedalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

d. Integration and Testing

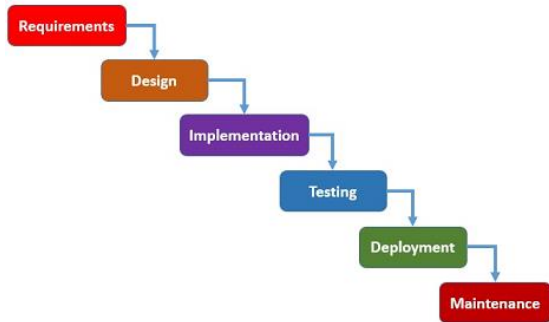
Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*).

e. Deployment of System

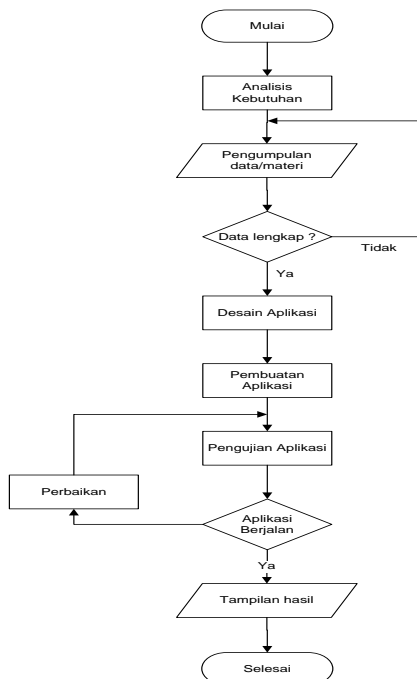
Mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.

f. Maintenance

Proses pemeliharaan sistem yang sudah dibangun.



Gambar 1. Model Waterfall Classic Life Cycle



Gambar 2. Flowchart Penelitian

H. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di sebuah *Laboratium* Komputer di Kampus LP3I Cabang Cirebon yang berlokasi di Jalan Tuparev No. 111, Kota Cirebon.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober 2018 sampai 17 Februari 2019.

3. Jadwal Penelitian

Tabel 1. Jadwal Penelitian

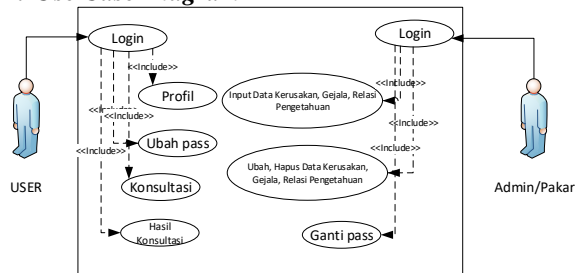
No	Jenis Kegiatan	Bulan Ke -				
		1	2	3	4	5
1	Analysis					
2	Design					
3	Code					
4	Testing					
5	Maintenance					
6	Reports					

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Proses analisis sistem merupakan langkah kedua pada fase pengembangan sistem. Analisis sistem dilakukan untuk memahami informasi-informasi yang didapat dan dikeluarkan oleh sistem itu sendiri. Apabila ingin mencari solusi tentang masalah yang timbul didalam sebuah jaringan LAN harus mencari seseorang yang ahli didalam bidang jaringan LAN tersebut. Hal ini secara otomatis membutuhkan waktu untuk menunggu seseorang tersebut untuk menyelesaikan masalah yang timbul didalam jaringan LAN tersebut.

Sistem yang diusulkan akan memberikan fasilitas dan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna sistem. Desain akan dimodelkan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

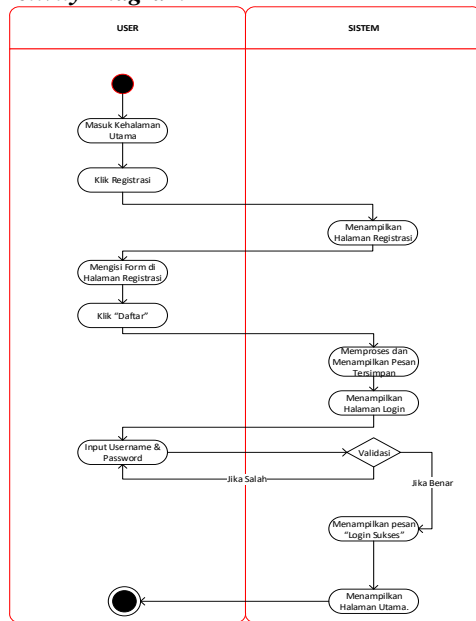
A. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

Pada gambar 3. memperlihatkan gambaran mengenai sistem yang akan dibangun pada Aplikasi Pembayaran Digital E-Kantin, pada gambaran sistem tersebut menjelaskan bahwa Admin E-kantin diharuskan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses menu utama seperti Cek Saldo, *Top Up Saldo*, dan Transaksi Pembayaran.

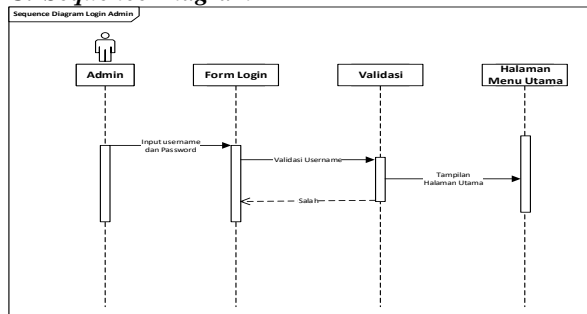
B. Activity Diagram



Gambar 4. Activity Diagram User melakukan pendaftaran dan Login.

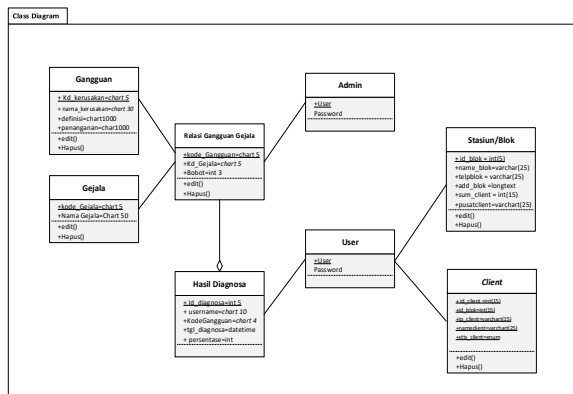
Gambar 4. menjelaskan Diagram Activity melakukan pendaftaran Login ini merupakan activity diagram untuk proses login User ke kesistem pakar tetapi sebelum masuk akan ada proses pendaftaran User terlebih didalam sistem tersebut.

C. Sequence Diagram



Gambar 5. Sequence Diagram Admin Login.

D. Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

E. Representasi Pengetahuan.

Menurut Azmi (2017) dalam Bukunya yang berjudul “Pengantar Sistem Pakar Dan Metode”, bahwa Metode certainty factor digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti. Ketidakpastian ini bisa merupakan probabilitas. Metode ini diperkenalkan oleh Shortlife Buchanan pada tahun 1970-an. Beliau menggunakan metode ini saat melakukan diagnosis dan terapi terhadap penyakit meningitis dan infeksi darah . Tim pengembang dari metode ini mencatat bahwa, dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “hampir pasti”. Metode ini mirip dengan *fuzzy logic*, karena ketidakpastian direpresentasikan dengan derajat kepercayaan sedangkan perbedaannya adalah pada *fuzzy logic* saat perhitungan untuk rule yang premisnya lebih dari satu, *fuzzy logic* tidak memiliki nilai keyakinan untuk rule tersebut sehingga perhitungannya hanya melihat nilai terkecil untuk operator AND atau nilai terbesar untuk operator OR dari setiap premis yang pada rule tersebut berbeda dengan certainty factor yaitu setiap rule memiliki nilai keyakinannya sendiri tidak hanya premis-premisnya saja yang memiliki nilai keyakinan. *Certainty factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan .

Certainty Factor(CF) merupakan nilai parameter klinis yang di berikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *CF* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. *Certainty Factor(CF)* menggunakanj suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. *Certainty Factor(CF)* memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakyakinan yang kemudian diformulakan dalam rumus dasar. Ada

dua cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule, yaitu

- 1) Metode 'Net Belief' yang diusulkan oleh E.H.Shortliffe dan B.G. Buchanan

$$CF [H,E] = MB [H,E] - MD [H,E]$$

Keterangan:

CF(H,E) = Certainty factor dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E.

MB(H,E) = Measure of Belief (tingkat keyakinan), merupakan ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

MD(H,E) = Measure of Disbelief (tingkat ketidakpercayaan) merupakan kenaikan dari ketidakpastian hipotesis terhadap evidence H, jika diberikan evidence E (antara 0 dan 1).

P(H) = Probality (Probabilitas kebenaran hipotesis H)

P(H|E) = Probabilitas bawah H benar karena fakta E

1. Daftar Tabel Gangguan.

Daftar Tabel Gangguan

Kode Gangguan	Nama Gangguan/gangguan
R01	Network cable is unplugged
R02	IP Address Conflict
R03	Duplicate Name Exists on the network
R04	Limited or no connectivity
R05	Destination Host unreachable
R06	Request Time Out

2. Daftar Tabel Keputusan Gangguan Jaringan.

Daftar Tabel Keputusan Gangguan Jaringan

KODE GEJAL A	Kode Gangguan					
	R01	R02	R03	R04	R05	R06
G01	√					
G02	√				√	
G03	√				√	√
G04	√				√	
G05		√	√	√		
G06		√	√	√		
G07		√	√	√		
G08		√				
G09			√	√	√	
G10				√		
G11						√
G12						√
G13					√	
G14						√

IMPLEMENTASI SISTEM

A. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan penulis dalam proses pengembangan sistem pakar adalah, sebagai berikut;

- a. Laptop dengan Spesifikasi:
 - 1) Acer Aspire 4752 Processor Corei3- 2330M 1.9 Ghz.
 - 2) 4 Gb Ram.
 - 3) HDD 500 GB- Serial ATA.
 - 4) VGA Intel® HD Graphics 3000
- b. Perangkat Jaringan Yang digunakan
 - 1) Kabel LAN (Coakcial)
 - 2) LAN Tester.
 - 3) Tang Krimping.
 - 4) LAN Card
- c. Komputer Dengan Spesifikasi:
 - 1) Processor Pentium 4
 - 2) memori 512 MB – 1024 MB RAM.
 - 3) HDD 500 GB- Serial ATA

B. Perangkat Lunak

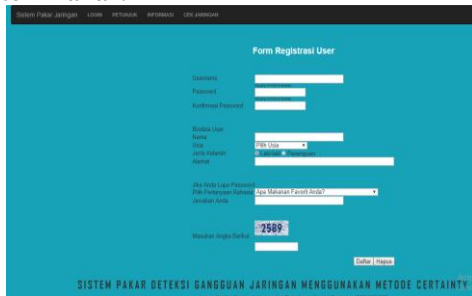
Perangkat Lunak yang digunakan penulis dalam pengembangan sistem pakar Jaringan LAN adalah sebagai berikut:

- a. Operating sistem :Windows 10 Pro 64 bit
- b. Bahasa pemrograman :PHP
- c. Text Editor :Atom dan Dreamweaver
- d. Web Server :Apache
- e. PHP Engine :PHP 5.5.8
- f. Database :MySQL 5.0.7

- g. Database Manager :PhpMyAdmin 3.3.9
- h. Browser : Mozilla Firefox dan Chrome.
- i. Office Tools : Microsoft Office 365.

HASIL DAN PEMBAHASAN

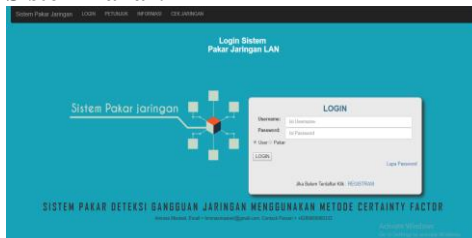
A. Penggunaan Halaman Register Pada Sistem Pakar.



Gambar 7. Tampilan halaman register

Gambar 7 menunjukkan halaman register yaitu halaman yang akan kita jumpai ketika mau melakukan pendaftaran User untuk login kedalam sistem. Untuk halaman ini akan disertai pertanyaan yang akan menjadi kata kunci ketika pengembalian password ketika user lupa password.

B. Penggunaan Halaman Login Pada Sistem Pakar.



Gambar 8. Tampilan halaman Aktivasi NFC

Gambar 8 menunjukkan halaman register, pada halaman register data yang sudah berhasil terkirim sistem dan akan berlanjut ke dalam menu Login untuk masuk kedalam sistem user baik untuk mendaftarkan sebagai user ataupun lupa password jika anda sudah user sudah terdaftar dan lupa password.

C. Penggunaan Halaman Utama User.



Gambar 9. Tampilan halaman utama User

Gambar 9 menunjukkan Halaman index website dapat diakses dengan cara membuka web browser dan mengetikkan pada URL Localhost/jaringanlan. Untuk kehalaman User maka seorang user harus Login terlebih dahulu sesuai dengan account yang telah daftarkan sebelumnya

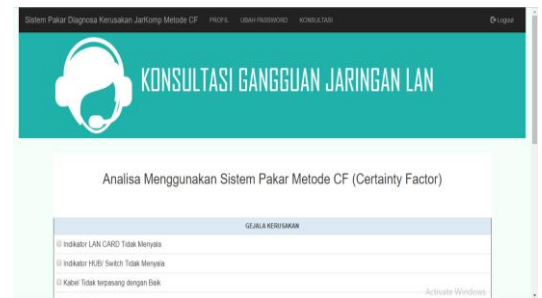
D. Penggunaan Penggunaan Halaman Utama Admin



Gambar 10. Tampilan Halaman Utama Admin.

Gambar 10 menunjukkan Halaman Utama Admin dapat diakses dengan cara membuka web browser dan mengetikkan pada URL Localhost/jaringanlan. Untuk kehalaman User maka seorang user harus Login terlebih dahulu sesuai dengan account yang telah daftarkan sebelumnya. Halaman ini berisikan untuk memasukan gangguan, gejala, bobot dan relasi antara gangguan dan gejala.

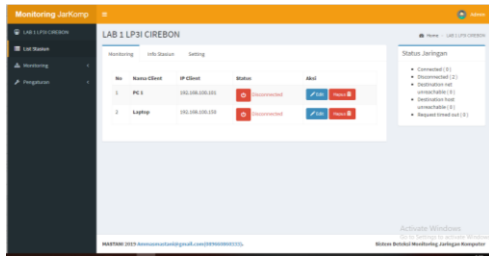
E. Penggunaan Halaman Konsultasi.



Gambar 11. Tampilan Halaman Konsultasi

Gambar 11. Menunjukkan Halaman Konsultasi setelah user melakukan proses login dan masuk kedalam sistem dan memilih menu konsultasi maka user akan di tampilkan halaman konsultasi yang berupa pertanyaan dari gejala-gejala yang sudah di masukkan sebelumnya.

F. Penggunaan Halaman Monitoring Jaringan LAN.



Gambar 12. Tampilan Halaman Monitoring.

Gambar 12 menunjukkan Halaman Monitoring, jika sudah melakukan pengimpuan client dan stasiun makan akan ada proses loading untuk mengidentifikasi jaringan yang terhubung maka tampilan yang akan muncul jika proses sudah selesai

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian yang penulis paparkan pada bab-bab sebelumnya, pembuatan aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi gangguan jaringan LAN menggunakan *Metode Certainty Factor* maka penulis dapat simpulkan sebagai berikut;

- Sistem pakar dikembangkan dapat berfungsi sebagai alat bantu dalam mendiagnosa gangguan jaringan LAN dan dapat menghasilkan keputusan gangguan jaringan serta solusi penanganan apa yang harus dilakukan *user*.
- Sistem pakar dapat berjalan dengan baik dan dapat melakukan konsultasi sesuai dengan yang diharapkan.
- Tidak memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah pada jaringan LAN.
- Sistem sudah bisa mendekati peran seorang pakar, sesuai dengan Ilmu yang pakar tuangkan pada sebuah sistem.
- Sistem dapat mempercepat memecahkan masalah pada gangguan Jaringan LAN.

B. Saran

Pada pengembangan sistem pakar untuk mendeteksi gangguan jaringan Lan menggunakan *metode certanty factor* in masi belum sempurna. Maka dari itu penulis berharap aplikasi ini dapat di kembangkan lagi untuk kedepannya. Berikut ini saran yang diberikan untuk aplikasi ini.

- Adanya pengembangan ruang lingkup sistem lebih lanjut, misalnya dengan menambah luas ruang lingkup jaringan seperti MAN (*Metropolitan Area Network*) jaringan yang menghubungkan antar kota.

- Penggunaan tampilan pada sistem pakar masih sederhana sehingga membutuhkan beberapa perubahan agar sistem pakar jaringan Lan ini mudah digunakan.
- Penyempurnaan pada bagian form-form input sistem pakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. Rudyanto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Web PHP Dan MYSQL*. CV.Andi Offset, Yogyakarta.
- Adi Nugroho; 2019, *Teknologi Informasi dan Teknologi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Arhami, Muhammad. 2015. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Akbar, Panji. 2012. *Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Restoran Tulang Jambal Bandung*. Bandung: Penerbit Unikom.
- Anggraeni, Elisabet Yunaeti. 2017. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Anhar. 2010. *PHP & MySql Secara Otodidak*. Jakarta: Penerbit PT. TransMedia.
- Chairunnisa. 2013. *Penerapan Algoritma Generate And test Pada Sistem Pakar Berbasis Mobile untuk mendiagnosa penyakit Kulit wajah*. Universitas Budi Luhur, Jakarta.
- Fitriastuti, fatsyahrina. 2016. *Aplikasi Sistem Pakar berbasis Web untuk mendeteksi Kerusakan perangkat keras komputer dengan metode forward Chainning* . Universitas Janabadra Yogyakarta, Yogyakarta.
- Fani Damayanti. 2015. *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Jenis Alergi Dan Penanganannya Pada Penderita Alergi*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Kurniawan, Helmi And Iwan Fitrianto Rahmad. 2012. *Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Cabe Dengan Metode Certainty Factor*. Yogyakarta,
- Kadir.A. 2016. *Membuat Aplikasi Web Dengan PHP dan Database MySQL*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Madcoms. 2012, *Sistem Jaringan Komputer Untuk Pemula*. Penerbit: Andi. Yogyakarta.

- Mulyaningrum, Arini. 2015. *Aplikasi Sistem Pakar Pada Diagnosa Sistem Komputer*. Universitas Widya Tama, Bandung.
- Mcleod, Raymond And George P. Schell. 2009. *Sistem Informasi Manajemen* Ed.10. Jakarta Selatan: Salemba Empat ,.
- Mcleod. R., & Schell. P. G (2018). *Sistem Informasi Manajemen, Edisi 10*. Jakarta: salemba Empat.
- Ningrum Melyana C. 2014. *Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Mendiagnosa Penyakit Epilepsi Dan penanganannya Menggunakan Theorema Bayes*. Universitas Islam Sunan kalijaga, Yogyakarta.
- Rohmawati, Siti.2013. *Sistem Pakar : Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode Certainty Faktor*. Bina Nusantara, Jakarta.
- Raharjo, Budi. 2014. *Membuat Database Menggunakan MySql*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Shell and Mcleod. 2009. *Management information system, A study of computer based information system*. Diakses pada: 25 Maret 2019 Pukul 13:55 WIB. Tersediadi:https://www.researchgate.net/publication/262600300_Fenomena_Tambal_Sulam_Rancangan_Struktur_Database_Sebuah_Kritis_Pada_Sistem_Informasi_Akademik_PT.
- Wahyudi, B. 2010. *Perancangan Sistem*. Penerbit: Informatika, Bandung.