

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Sukamto, Agustian, dan rekan-rekan (2023) dalam jurnal yang berjudul “Penerapan sistem untuk mendiagnosis dan menyelesaikan masalah jaringan local area network dengan metode *backward chaining*”. Penelitian ini mengembangkan aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnostik dan Koreksi Kesalahan pada Jaringan LAN (Local Area Network) dengan menggunakan metode linier berurutan (*waterfall*). Metode *waterfall* merupakan pendekatan sistematis dan berurutan dalam pengembangan perangkat lunak. Proses ini dimulai dengan tahap dan kemajuan sistem yang mencakup analisis, desain, pengkodean, serta pemeliharaan dalam fase pengujian dan pemeliharaan. Secara keseluruhan, sistem pakar ini berfungsi dengan baik dalam mendiagnosis dan menangani masalah jaringan LAN, memvalidasi informasi, serta mengonfirmasi diagnosis berdasarkan gejala dan penanganan masalah terkait data dan gejala yang ada[6].

Penelitian yang dilakukan oleh Sri Rama Putri, Muhamad Deden Firmansyah(2024). Dalam jurnalnya berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Harddisk Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web”. Dalam penelitian ini Sistem dirancang untuk membantu pengguna yang tidak terlalu berpengalaman dalam mengenali dan

memperbaiki kerusakan pada harddisk, sekaligus mengurangi biaya dan waktu yang diperlukan untuk mencari bantuan dari teknisi komputer. Pendekatan yang diterapkan dalam sistem keahlian ini adalah *forward chaining*, suatu teknik pencarian yang berbasis aturan untuk mencapai suatu kesimpulan atau tujuan. Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem keahlian berbasis web yang memanfaatkan metode *forward chaining* guna mendiagnosis kerusakan pada harddisk. Diharapkan sistem ini dapat memberikan petunjuk dan solusi yang tepat bagi pengguna komputer yang menghadapi masalah pada harddisk, serta membantu teknisi dalam menangani isu-isu tersebut[7].

Penelitian ini dilakukan oleh Henry Chrystianto, Idi Sumardi (2021) dalam jurnalnya yang berjudul “Sistem pakar *troubleshooting* kerusakan *hardware* laptop dengan metode *backward chaining* berbasis android”. Dalam penelitian ini membahas tentang kerusakan perangkat keras dan metode inferensi yang digunakan sebagai rantai belakang. Penganiayaan didasarkan pada data atau fakta dan kemudian mengarah pada kesimpulan dalam bentuk kerusakan laptop atau kesimpulan yang menyerang laptop. Sistem yang dibangun diuji dengan membandingkan kesesuaian sistem dengan diagnosis spesialis. Hasil pengujian untuk 15 data kasus menerima tingkat akurasi 86,6%. Seiring dengan hasil akurasi, ini menunjukkan bahwa sistem dapat membantu peran para ahli[8].

Menurut Windu Gata, Siswanto, Gunawan Pria Utama, dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Sistem pakar untuk

mengidentifikasi kerusakan laptop compaq presario CQ42 dengan *backward chaining*". Sistem Pakar ini dirancang untuk mengidentifikasi kerusakan pada laptop Compaq Presario CQ42 sebagai program aplikasi yang dipakai oleh Nice Computer untuk mempermudah dalam melakukan proses *troubleshooting* dan *problem solving* yang efektif dan tepat sasaran. Sistem pakar ini dibuat dengan metode *Backward chaining* dan algoritme *Best First Search* berbasis *client-server* dengan bahasa pemrograman Java dan basis datanya MySQL. Sistem ini mempunyai berbagai fasilitas antara lain: identifikasi kerusakan, *entry* identifikasi, ubah identifikasi, *entry* kesimpulan, ubah kesimpulan, *login* untuk *admin* dan *login* untuk *user*. Pada proses uji kasus pemrograman dapat diketahui bahwa penerapan algoritme *Best First Search* dengan metode *Backward chaining* terbukti efektif diimplementasikan dalam sistem pakar dan hasil proses pengujian dengan UAT, para responden setuju (di atas 91,23%) bahwa secara keseluruhan sistem pakar membantu pakar serta dapat menyimpulkan kerusakan Laptop Compaq Presario CQ42 dengan benar[9].

Menurut penelitian oleh Fadli Fadilillah, Faisal Amir, Riyanto, dkk (2022) dalam jurnalnya yang berjudul "Diagnosa permasalahan koneksi internet dengan metode *backward chaining*". Pada penelitian ini membahas permasalahan yang terjadi pada internet meliputi dari tidak bisa melakukan koneksi ke internet, lambat nya koneksi internet, hingga tidak bisa melakukan sharing file dalam jaringan lokal. Dan ini

merupakan faktor penurunan hasil kinerja pada instansi apapun. Sistem Pakar ini dibangun untuk mendiagnosa gangguan koneksi internet, dimana sistem pakar ini menggunakan Metode *Backward chaining*, yaitu pelacakan ke belakang yang memulai penalaran nya dari kesimpulan (goals), dengan mencari sekumpulan hipotesa-hipotesa menuju fakta-fakta yang mendukung sekumpulan hipotesa-hipotesa tersebut. *Backward Chaining Inference Engine*, sering disebut Object-Driven atau Goal-Driven. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi[10].

Menurut Hendi Suhensi dan Wira Wardana (2022) dalam karya yang berjudul "Desain Sistem Pakar untuk *Troubleshooting Linux Lite 2. 8* Berbasis Android". Dalam penelitian ini, aplikasi dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman untuk perangkat mobile, yaitu Android. Aplikasi ini bertujuan untuk menjadi panduan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya aplikasi ini, pengguna dapat dengan mudah mengoperasikan sistem operasi Linux dan tidak merasa bahwa sistem operasi Linux itu sulit. Sebaliknya, sistem operasi Linux, yang bersifat open-source, berlisensi, dan gratis, juga memberikan kemudahan bagi penggunanya.[11]

Menurut Sondang Sibuea, Yogi Pradiyatama Riyanto (2020) dengan judul "Sistem Pakar Diagnosis *Troubleshooting* Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Perangkat Keras Komputer Berbasis Android". Penelitian ini disampaikan bahwa kemajuan zaman yang digital dan

hadirnya Sistem Pakar memungkinkan individu untuk mengidentifikasi masalah pada perangkat keras komputer mereka sendiri melalui perangkat Android, sehingga bisa melakukan perbaikan tanpa perlu membawa perangkatnya ke teknisi. Sistem Pakar merupakan suatu aplikasi yang dibuat untuk meniru keahlian seorang profesional dalam memberikan jawaban atas pertanyaan dan menyelesaikan masalah. Keberadaan spesialis komputer di dalam aplikasi Android merupakan salah satu bentuk inovasi teknologi masa kini. Penelitian ini akan menerapkan metode identifikasi, yang merupakan langkah untuk menentukan elemen penting dari masalah yang akan dianalisis. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, dalam pengembangan aplikasi sistem pakar untuk diagnosis *troubleshooting* perangkat keras komputer, pengguna dapat mengenali masalah yang muncul dan menerima rekomendasi serta petunjuk mengenai langkah selanjutnya yang perlu diambil. Diharapkan aplikasi ini bisa terus berkembang seiring dengan kemajuan zaman.[12]

Menurut Rizal Moamar Akbar (2021) dalam karya berjudul “Rancang Bangun Sistem Pakar *Troubleshooting Hardware* Komputer Berbasis Android”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi yang berfungsi dalam menciptakan metode pembelajaran baru dengan informasi yang diperoleh dari para ahli. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan teknik pembelajaran yang ditawarkan dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa dan masyarakat serta dapat diakses di semua

perangkat Android. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Forward Chaining* dengan menggunakan teknik *decision tree* dan referensi dari jurnal sebagai sumber data. Dengan demikian, aplikasi Sistem Pakar *Troubleshooting hardware* komputer bisa dimanfaatkan sebagai alat pembelajaran bagi semua kalangan, termasuk siswa dan masyarakat luas. Kesimpulan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kelayakan sistem dalam mendiagnosis kerusakan komputer melalui perangkat *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android. Selain itu, juga memberikan solusi alternatif kepada pengguna dalam mengidentifikasi masalah yang dihadapi pada komputer.[13]

Menurut Ma'mun Johari, Lidia Kandau, dkk (2022) dalam karya berjudul "Sistem Pakar Dengan Pendekatan Metode *Forward Chaining* Untuk Mendiagnosa *Troubleshooting*/Kerusakan Pada Komputer Cv Neutron Komputer". Penelitian ini menjelaskan mengenai sistem pakar yang memiliki fungsi untuk memberikan rekomendasi sistem perbaikan yang sesuai dan akurat. Sistem ini mengandalkan kemampuan proses penalaran untuk meraih kesimpulan berdasarkan data dan fakta yang tersedia. Kesimpulan atau penjelasan tersebut berasal dari sekumpulan data mentah, dan pengambilan keputusan didasarkan pada hasil pengamatan, yang mencakup analisis, identifikasi komponen, interpretasi, serta prediksi yang memperkirakan dampak dari situasi serta kondisi tertentu yang dapat mengidentifikasi penyebab terjadinya

kerusakan dalam situasi kompleks berdasarkan gejala yang terlihat dengan prosedur diagnosa yang tepat. Metode forward *chaining* adalah teknik penalaran yang bergerak ke depan, yang memanfaatkan fakta-fakta sebagai representasi pengetahuan untuk mencapai suatu kesimpulan. Dalam forward *chaining*, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan diterapkan, lalu aturan-aturan tersebut dieksekusi. Melalui aturan metode inferensi, dapat dihasilkan kesimpulan dari berbagai gejala yang ditunjukkan.[14]

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Konsultasi

Sistem konsultasi adalah program komputer yang menyimpan pengetahuan ahli dalam domain tertentu untuk membantu pengguna menyelesaikan masalah kompleks. sistem ini menggunakan basis pengetahuan berupa aturan *if then* dan mesin inferensi untuk meniru kemampuan teknis ahli *troubleshooting*, sehingga pengguna awam dapat mendiagnosis kerusakan komputer tanpa bergantung pada teknisi.[3]

2.2.1 *Troubleshooting*

Troubleshooting melibatkan proses sistematis untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah *hardware/software*. *Troubleshooting* ini mencangkup solusi masalah melalui gejala permasalahan[15]. Pengguna sering kesulitan karena kurangnya

pemahaman teknis, sehingga sistem konsultasi di perlukan untuk memandu diagnosis secara terstruktur.

Berikut contoh beberapa permasalahan umum pada sistem perangkat komputer :

1. Mouse tidak berfungsi

Pengguna mengalami kesulitan saat menggunakan *mouse*, *cursor* tidak bergerak atau tidak merespons. Yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, koneksi *mouse* tidak terpasang dengan benar, pengaturan touchpad mause terkunci, *driver mause* belum diperbarui atau di instal. Dari permasalahan di atas solusi yang tepat yaitu, sistem konsultasi dapat memeberikan langkah-langkah untuk memeriksa koneksi mouse ke *port USB*, periksa pengaturan touchpad untuk di aktifkan, memperbarui driver melalui *Divice Manager*.

2. Keyboard tidak terdeteksi

Dalam permasalahan ini *keybord* tidak merespons saat ditekan, tidak ada *input* yang terdeteksi oleh sistem. Yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, koneksi *keybord* tidak terpasang dengan baik, kerusakan pada *keybord* ini sendiri. Solusi yang tepat yaitu, sistem dapat menyarankan pengguna untuk memeriksa koneksi dan mencoba keybprd di port lain.

3. Speaker tidak mengeluarkan suara

Speaker terhubung tetapi tidak mengeluarkan suara saat audio diputar. Yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, *volume* sistem terlalu rendah atau *mute* aktif, driver audio tidak terinstal atau kadaluarsa. Solusi yang tepat yaitu, sistem konsultasi dapat menginstruksikan pengguna untuk memeriksa pengaturan volume, mengganti driver audio.

4. Wifi tidak terhubung

Komputer tidak dapat menemukan atau terhubung ke jaringan *wifi*. Yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, mode pesawat aktif pada perangkat, driver adaptor jaringan belum di perbarui, router bermasalah. Solusi yang tepat adalah, sistem dapat meyerankan pengguna untuk mematikan mode pesawat, memperbarui driver dan memeriksa status router.

5. Printer tidak merespons

Printer tidak mencetak meskipun perintah cetak telah diberikan. Yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, koneksi printer ke komputer tidak terpasang dengan benar, masalah pada spooler cetak di komputer. Solusi yang tepat yaitu, sistem konsultasi memeberikan langkah-langkah untuk memeriksa koneksi printer, merestart spooler cetak.

2.2.3 ***Backward chaining***

Backward chaining adalah metode inferensi yang bekerja secara retrospektif, dimulai dari hipotesis solusi lalu menelusuri gejala pendukung. Penelitian menunjukkan bahwa metode ini efisien untuk diagnosis karena memfokuskan pencarian pada solusi potensial terlebih dahulu. Contohnya jika, sistem menduga kerusakan pada *mouse* tidak bisa digerakan, metode ini akan mengecek gejala apa yang menyebabkan mouse tidak dapat di gerakan.

2.2.4 ***Website***

Website merupakan halaman web yang dapat diakses secara online oleh individu, bisnis, lembaga pendidikan, dan lembaga pemerintah. Dengan hadirnya *website*, informasi yang diinginkan dapat diperoleh dengan cepat dan mudah bagi yang memerlukannya.

2.2.5 ***PHP***

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman web sisi *server* yang bersifat open source. *PHP* adalah skrip yang terintegrasi ke dalam *HTML* dan berada di *server*. *PHP* adalah skrip yang membuat situs web menjadi dinamis. Semua skrip *PHP* akan dieksekusi di *server* tempat skrip dijalankan.



Gambar 2.1 Logo PHPMyAdmin

2.2.6 *HTML (Hypertext Markup Language)*

HTML (Hypertext Markup Language) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web”. *HTML* itu bahasa yang fleksibel karena tidak tergantung pada suatu platform (sistem operasi) tertentu. *HTML* terdiri dari tag-tag yang mendefinisikan elemen tertentu pada sebuah halaman web. *HTML* merupakan bahasa yang tidak case sensitive, tidak seperti bahasa pemrograman *server-side* seperti *PHP* atau *ASP*. *HTML* bisa disebut bahasa yang digunakan untuk menampilkan dan mengelola hypertext.

2.2.7 *MySQL*

MySQL merupakan *software* RDBMS (atau *server database*) yang dapat mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak *user* (*multi-user*), dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan (*multi-threaded*).



Gambar 2.2 Logo MySQL

2.2.8 *Visual Studio Code*

Visual Studio Code merupakan suatu teks editor yang ringan dan handal. Teks editor ini dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi *multiplatform*. *Visual Studio Code* mendukung bahasa pemrograman Java Script, Node.js, dan juga typescript. Teks editor ini juga memiliki array yang beragam ekstensinya untuk bahasa lain, seperti C++, Phyton, C#, dan juga *PHP*.



Gambar 2.3 Logo Visual Studio Code

2.2.9 *Database*

Database atau basis data merupakan suatu kumpulan data yang disimpan dengan sistem tertentu, dan data tersebut saling berhubungan, untuk memudahkan dalam pengelolaan.

2.2.10 XAMPP

Xampp adalah sebuah paket kumpulan *software* yang terdiri dari *Apache*, *MySQL*, *PHPMyAdmin*, *PHP*, *Perl*, *Filezilla* dan lain-lain yang berfungsi untuk memudahkan instalasi lingkungan *PHP*, dimana biasanya lingkungan pengembangan web memerlukan *PHP*, *Apache*, *MySQL*, dan *PHPMyAdmin* serta *software* lainnya yang terkait dengan pengembangan web.



Gambar 2.4 Logo XAMPP

2.2.11 Java Script

Sekumpulan script yang fungsinya dijalankan pada dokumen *HTML*. *JavaScript* adalah bahasa skrip yang awalnya dikembangkan khusus untuk penggunaan di *website*. Bahasa ini digunakan sebagai bahasa pemrograman untuk memberikan fungsi tambahan pada halaman *website* menggunakan eksekusi perintah di sisi pengguna, yaitu di dalam browser, bukan di *server website*.



Gambar 2.5 Logo Java Script

2.2.12 Codeigniter

Codeigniter merupakan *Web Application Framework* (WAF) yang dirancang khusus untuk memudahkan pengembang web dalam membuat aplikasi web yang terdiri dari kumpulan pustaka kode dan alat yang kemudian digabungkan sehingga membentuk suatu alat kerja (*framework*).



Gambar 2.6 Logo CodeIgniter

2.2.13 UML (United Modeling Language)

Unified Modelling Language atau yang disingkat UML, merupakan suatu metode dalam teknik RPL (Rekayasa Perangkat Lunak) yang berfungsi untuk menggambarkan cara kerja sistem, fungsi, alur, tujuan dan juga mekanisme kontrol sistem. Terdapat

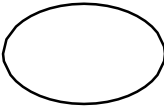
tiga model *UML* yang paling sering digunakan untuk menggambarkan suatu desain sistem *Use Case diagram*, *Class diagram*, dan juga *Sequence diagram*. Teknik-teknik pemodelan *Unified Modeling Language* ini disebut juga dengan 3 teknik dasar. Dalam proyek berorientasi objek, keempat teknik *UML* ini sangat mendominasi penggunaanya.

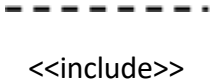
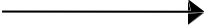
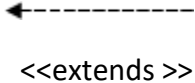
Dalam perancangan sistem terdapat *UML* yang sering digunakan sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

Dalam pembuatan sistem informasi, *use case diagram* merupakan pemodelan untuk *behavior* atau kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. Digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut. Diagram ini juga bersifat statis. Untuk simbol *Use Case Diagram* disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 *Use Case Diagram*

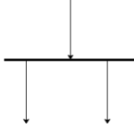
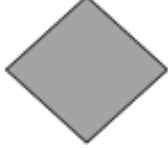
No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Use case</i> merupakan deskripsi fungsional yang telah disediakan oleh sistem sebagai entitas yang menghasilkan hasil yang terukur untuk suatu <i>actor</i> .

No	Simbol	Keterangan
2.		<i>Actor</i> merupakan himpunan peran untuk berinteraksi dengan <i>usecase</i>
3.		<i>Association</i> merupakan garis yang menghubungkan objek satu dengan objek yang lain
4.		<i>Include</i> merupakan gambaran jika <i>usecase</i> dipanggil oleh <i>usecase</i> lain
5.		<i>Dependency</i> merupakan garis panah yang menunjukkan jika <i>actor</i> berinteraksi secara pasif
6.		<i>Extend</i> merupakan gambar jika memperluas <i>usecase</i> target.

2. Activity Diagram

Activity Diagram atau Diagram Aktivitas merupakan diagram yang bersifat statis, yang menggambarkan aktivitas dari suatu sistem bisnis. Untuk simbol-simbol dari diagram aktivitas disajikan pada Tabel 2.2.

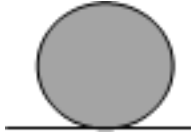
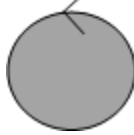
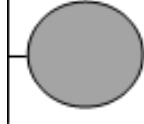
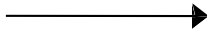
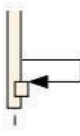
Tabel 2.2 Activity Diagram

No	Simbol	Keterangan
1.		<i>End point</i> atau <i>final Node</i> merupakan gambaran akhir dari suatu aktivitas
2.		<i>Start Point</i> merupakan awal dari suatu aktivitas yang peletakannya pada pojok kiri atas
3.		<i>Fork</i> atau join digunakan untuk memarallekan suatu kegiatan atau penggabungan 2 kegiatan parallel menjadi satu
4.		<i>Activity</i> merupakan gambaran dari suatu proses
5.		<i>Decision</i> merupakan pilihan pengambilan suatu keputusan <i>false or true</i> .

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram atau Diagram Urutan mendeskripsikan diagram interaksi yang mengirimkan pesan dan diterima antar objek dan pesan yang dikirim antar objek. Untuk simbol diagram urutan disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 *Squence Diagram*

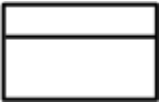
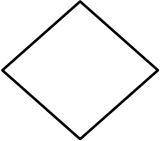
No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Entity Class</i> merupakan bagian sistem yang membentuk deskripsi awal sistem dan berisi kumpulan kelas dalam bentuk entitas yang mendasari untuk membuat <i>database</i>
2.		<i>ControlClass</i> merupakan gambaran penghubung antara <i>Boundaryclass</i> dengan suatu table
3.		<i>Boundary Class</i> merupakan gambaran dari penggambaran table
4.		Pesen atau <i>message</i> menunjukkan pengiriman pesen antar <i>class</i>
5.		<i>Self message</i> menunjukkan pengiriman suatu pesan yang akan dikirim ke objek itu sendiri.
6.		<i>Activation</i> menggambarkan suatu objek

No	Simbol	Keterangan
		yang melakukan sebuah aksi/eksekusi operasi
7.		<i>Lifeline</i> garis titik yang terhubung ke objek disepanjang garis lifeline memiliki aktivitas

4. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan diagram yang bersifat statis, dalam diagram ini memperlihatkan himpunan kelas dan penjelasan rinci setiap kelas dalam model perancangan suatu sistem, antarmuka, serta relasi. Simbol dari *Class Diagram* disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 *Class Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Generallization</i> , merupakan dimana objek <i>descendent</i> membagikan perilaku dan struktur data objek induknya
2.		<i>Class</i> , adalah kumpulan objek yang saling berbagi.
3.		<i>Nary Association</i> , digunakan untuk asosiasi terhindar dengan objek

No	Simbol	Keterangan
		lainya.
4.		<i>Collaboration</i> merupakan deskripsi urutan aksi yang ditampilkan suatu sistem yang memiliki konsekuensi terukur bagi <i>actor</i>
5.		Merupakan operasi yang valid dilakukan oleh suatu objek
6.		Merupakan garis penah yang menunjukkan jika actor berinteraksi secara pasif
7.		<i>Association</i> merupakan garis yang menghubungkan objek satu dengan objek lain