JORAPI : Journal of Research and Publication Innovation
Vol. 1, No. 3, July 2023 **ISSN : 2985-4768**
Halaman : 574 - 578

STUDI LITERATUR SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Fuad Mustamirrul Ishlah[1], Iqbalsyah Khatami[2], Muhammad Fadhly Noor Rizqi[3], Yordan Marcelino Marcus[4], and Perani Rosyani[5]

[1,2,3,4,5] Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

e-mail: [1]fuad.mustamirrul@gmail.com, [2]iqbalsyah48@gmail.com, [3]mfadhlyn@gmail.com, [4]yordanmarcus512@gmail.com, [5]dosen00837@unpam.ac.id

Abstract

This literature study investigates the use of the forward chaining method in various expert systems to diagnose diseases, such as skin, dental, and eye diseases due to the use of softlens. In addition to these diseases, the use of the forward chaining method can also diagnose rubber plant diseases, system malfunctions in photocopiers, and computers. This study involves a systematic analysis through literature review and reveals the usefulness of the forward chaining method in processing symptoms known by the user to provide appropriate diagnoses and appropriate treatment actions.

Abstrak

Studi literatur ini menyelidiki penggunaan metode forward chaining dalam berbagai sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit, seperti penyakit kulit, gigi, dan mata akibat penggunaan softlens. Adapun selain penyakit tersebut, penggunaan metode forward chaining ini juga dapat mendiagnosa penyakit tanaman karet, kerusakan sistem pada mesin fotokopi, dan komputer. Studi ini melibatkan analisis sistematis melalui literature review dan mengungkapkan kegunaan metode forward chaining dalam mengolah gejala-gejala yang diketahui oleh pengguna untuk memberikan diagnosa yang sesuai dan tindakan perawatan yang tepat.

Keywords: Sistem pakar; forward chaining; Studi literatur; analisis sistematis

1. PENDAHULUAN

Pengembangan sistem pakar dengan metode forward chaining telah menjadi subjek yang menarik minat dalam berbagai bidang, seperti bidang kedokteran, botani, dan teknologi informasi. Metode forward chaining adalah pendekatan yang digunakan untuk mencapai kesimpulan atau tujuan dengan memulai dari fakta-fakta awal atau gejala-gejala yang diketahui. Studi literatur ini bertujuan untuk menyelidiki penggunaan metode forward chaining dalam sistem pakar, melalui analisis literature review yang sistematis, untuk memahami kontribusinya dalam diagnosa penyakit dan kerusakan, mengidentifikasi kelebihan dan kelemahannya, serta melihat implementasi dan hasil penggunaannya.

Penelitian sebelumnya telah mengungkapkan manfaat metode forward chaining dalam diagnosa penyakit kulit dengan menggunakan sistem pakar. Misalnya, penelitian oleh Erni dan Affandi Agung Laksono (2023) menerapkan sistem pakar dengan metode forward chaining untuk mendiagnosa penyakit kulit, di mana sistem dapat menganalisis gejala yang diketahui oleh pengguna dan memberikan diagnosa yang akurat. [1] Di sisi lain, penelitian oleh Muhammad Bayu Aji Pangestu dan Dicky Prasetya (2022) meneliti penggunaan metode forward chaining dalam sistem pakar diagnosa kerusakan

pada laptop, di mana sistem dapat mengidentifikasi gejala kerusakan dan memberikan solusi yang tepat. [2]

Selain itu, terdapat juga penelitian yang mengeksplorasi penerapan metode forward chaining dalam diagnosa penyakit gigi. Dalam studi oleh Yolanda Anggraini dan Mohamad Indra (2023), sistem pakar dengan metode forward chaining digunakan untuk menganalisis gejala penyakit gigi yang diketahui oleh pengguna dan memberikan diagnosa yang akurat serta rekomendasi perawatan yang sesuai. [3]

Selanjutnya, dalam studi literatur tentang sistem pakar diagnosa kerusakan mata akibat penggunaan softlens, metode forward chaining juga telah terbukti efektif. Penelitian oleh Aldy Prasetya dan Anggita Dewi Cahyani (2022) menggunakan metode forward chaining dalam sistem pakar untuk menganalisis gejala kerusakan mata yang terkait dengan penggunaan softlens, serta memberikan diagnosa dan tindakan perawatan yang tepat. [4]

Melalui analisis sistematis dan studi literatur ini, diharapkan dapat dipahami kontribusi dan keterbatasan metode forward chaining dalam konteks sistem pakar untuk diagnosa penyakit dan kerusakan pada berbagai domain. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga untuk pengembangan sistem pakar yang lebih efektif, akurat, dan relevan dalam mendiagnosa dan menangani masalah-masalah terkait.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Metode forward chaining adalah salah satu metode yang sering digunakan dalam sistem pakar untuk melakukan inferensi berdasarkan fakta dan aturan yang ada. Metode ini cocok untuk menyelesaikan masalah yang memiliki tujuan spesifik dan dapat dipecah menjadi sub-tujuan. Metode ini juga dapat menangani ketidakpastian dan ketidak konsistenan dalam pengetahuan pakar.

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengembangkan sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining dalam berbagai bidang, seperti diagnosa penyakit, analisis kerusakan, dan identifikasi solusi. Berikut adalah beberapa penelitian yang terkait dengan topik ini:

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining (Erni, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit kulit berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk mencari kesimpulan dari fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem pakar ini dapat memberikan diagnosa, penyebab, dan saran pengobatan untuk penyakit kulit yang diderita oleh pasien.

Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review (Anisa Maulida, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sistematis terhadap metode forward chaining pada sistem pakar. Penelitian ini mengumpulkan dan menganalisis 16 artikel ilmiah yang berkaitan dengan metode forward chaining pada sistem pakar dari tahun 2018 hingga 2022. Penelitian ini mengidentifikasi beberapa aspek penting dalam penggunaan metode forward chaining, seperti domain aplikasi, teknik inferensi, representasi pengetahuan, validasi sistem, dan evaluasi kinerja.

Systematic Literature Review: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining (Yolanda Anggraini, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap sistem pakar diagnosa penyakit gigi dengan menggunakan metode forward chaining. Penelitian ini mengumpulkan dan menganalisis 10 artikel ilmiah yang berkaitan dengan topik tersebut dari tahun 2019 hingga 2021. Penelitian ini mengidentifikasi beberapa aspek penting dalam pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit gigi, seperti domain aplikasi, teknik inferensi, representasi pengetahuan, validasi sistem, dan evaluasi kinerja.

Jurnal Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Laptop Menggunakan Metode Forward Chaining (Muhammad Bayu Aji Pangestu, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa kerusakan pada laptop berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk mencari kesimpulan dari fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem pakar ini dapat memberikan diagnosa, penyebab, dan saran perbaikan untuk kerusakan laptop yang dialami oleh pengguna.

Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Mata Akibat Softlens Menggunakan Metode Forward Chaining (Aldy Prasetya, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa kerusakan mata akibat softlens berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk mencari kesimpulan dari fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem pakar ini dapat memberikan diagnosa, penyebab, dan saran pengobatan untuk kerusakan mata akibat softlens yang diderita oleh pasien.

Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet (Siti Rofiqoh, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit tanaman karet berdasarkan gejala yang dialami oleh petani. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk mencari kesimpulan dari fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem pakar ini dapat memberikan diagnosa, penyebab, dan saran pengendalian untuk penyakit tanaman karet yang dialami oleh petani.

Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining Dalam Analisa Kerusakan Mesin Fotokopi (Refli Noviardi, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar berbasis web yang dapat menganalisa kerusakan mesin fotokopi berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk mencari kesimpulan dari fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem pakar ini dapat memberikan analisa, penyebab, dan saran perbaikan untuk kerusakan mesin fotokopi yang dialami oleh pengguna.

Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk Identifikasi Penyakit Pada Tanaman Cabai (Eka Hery Wijaya, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit pada tanaman cabai berdasarkan gejala yang dialami oleh petani. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk mencari kesimpulan dari fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem pakar ini dapat memberikan identifikasi, penyebab, dan saran pengendalian untuk penyakit tanaman cabai yang dialami oleh petani.

Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk Identifikasi Dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah (Deddy Kusbianto, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang dapat mengidentifikasi dan memberikan tindakan perawatan jerawat wajah berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk mencari kesimpulan dari fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem pakar ini dapat memberikan identifikasi, penyebab, dan saran perawatan jerawat wajah yang diderita oleh pasien.

Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Kerusakan Komputer (Renny Oktapiani, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa kerusakan komputer berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna. Sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining untuk mencari kesimpulan dari fakta dan aturan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem pakar ini dapat memberikan diagnosa, penyebab, dan saran perbaikan untuk kerusakan komputer yang dialami oleh pengguna.

Dari penelitian-penelitian di atas, dapat dilihat bahwa metode forward chaining memiliki banyak keunggulan dalam pengembangan sistem pakar, seperti kemudahan dalam representasi pengetahuan, fleksibilitas dalam penambahan atau pengurangan aturan, efisiensi dalam pencarian solusi, dan kemampuan dalam menangani ketidakpastian dan ketidakkonsistenan. Namun, metode forward chaining juga memiliki beberapa kelemahan, seperti keterbatasan dalam menangani masalah yang kompleks atau memiliki banyak tujuan, ketergantungan pada urutan aturan, dan kesulitan dalam melakukan pengecekan atau debugging sistem.

3. METODE PENELITIAN

Forward Chaining merupakan teknik pencarian dengan menggunakan fakta yang diketahui, setelah fakta-fakta yang didapatkan dicocokkan dengan IF dari aturan IF-THEN.

a. Material : Dalam tinjauan literatur ini, bahan penelitian yang digunakan mencakup beberapa jurnal yang berkaitan dengan sistem pakar yang menggunakan metode forward chaining.

b. Metode : Dalam penulisan artikel ini, metode yang digunakan adalah metode tinjauan literatur. Metode ini melibatkan pencarian literatur baik di tingkat inter-nasional maupun nasional menggunakan mesin pencari Google Scholar. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci "sistem pakar, forward chaining" untuk artikel yang diterbitkan pada tahun 2017-2023. Hasil pencarian melalui Google Scholar menghasilkan sekitar 7400 artikel. Dari jumlah tersebut, penulis memilih 10 artikel yang dianggap paling relevan dengan penelitian ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Gbr 1. Kerangka penelitian

Berikut adalah sebagian penelitian yang digunakan dalam pembahasan: (Sumber : data pencarian teratas) :

a. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Mata Akibat Softlens Menggunakan Metode Forward Chaining (Aldy Prasetya, 2022).
b. Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet (Siti Rofiqoh, 2020).
c. Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk Identifikasi Dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah (Deddy Kusbianto, 2017).
d. Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk Identifikasi Penyakit Pada Tanaman Cabai (Eka Hery Wijaya, 2018).
e. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining (Erni, 2023).

Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, terlihat adanya variasi dalam penggunaan sistem pakar dengan metode forward chaining. Namun dapat terlihat bahwa sebagian besar implementasi sistem pakar ini digunakan untuk kebutuhan medis. seperti contoh nya yang tertulis diatas 6 dari 10 artikel yang diambil berhubungan dunia medis.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan, dapat disimpulkan bahwa:

a. Forward chaining merupakan teknik pencarian yang digunakan dalam sistem pakar untuk memproses fakta-fakta yang diketahui dan mencocokkannya dengan aturan IF-THEN. Teknik ini memungkinkan sistem pakar untuk menghasilkan kesimpulan atau tindakan berdasarkan fakta-fakta yang ada.
b. Dalam tinjauan literatur ini, telah ditemukan beberapa artikel terkait dengan penerapan metode forward chaining dalam sistem pakar. Artikel-artikel tersebut berkaitan dengan berbagai domain, seperti diagnosa kerusakan mata akibat softlens, diagnosa penyakit tanaman karet, identifikasi dan tindakan perawatan jerawat wajah, identifikasi penyakit pada tanaman cabai, dan diagnosa penyakit kulit.
c. Melalui tinjauan literatur ini, penulis berhasil mengumpulkan sekitar 7400 artikel yang relevan dengan kata kunci "sistem pakar, forward chaining" pada rentang tahun 2017-2023. Dari jumlah tersebut, penulis memilih 10 artikel yang dianggap paling relevan dengan penelitian ini.
d. Artikel yang dipilih merupakan contoh penerapan metode forward chaining dalam sistem pakar untuk berbagai masalah dan domain. Hal ini menunjukkan fleksibilitas dan kegunaan teknik forward chaining dalam pengembangan sistem pakar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Erni, A. . Agung Laksono, M. . Syahlanisyiam, and P. . Rosyani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining", *MANEKIN*, vol. 1, no. 4 : Juni, pp. 152–157, May 2023.

[2] A. . Maulida, A. . Rahmatulloh, I. Ahussalim, Robby, and P. . Rosyani, "Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review", *MANEKIN*, vol. 1, no. 4 : Juni, pp. 144–151, May 2023.

[3] Y. Anggraini, Mohamad Indra, M. Khoirusofi, Ibnu Nur Azis, and Perani Rosyani, "Systematic Literature Review: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining", *Biner*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, Apr. 2023.

[4] Aldy Prasetya, Anggita Dewi Cahyani, Harits Chandra Dewata, and Perani Rosyani, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Mata Akibat Softlens Menggunakan Metode Forward Chaining", *BISIK*, vol. 1, no. 2, pp. 134–139, Aug. 2022.

[5] R. Noviardi, "Sistem Pakar Berbasis web menggunakan metode forward chaining Dalam Menganalisa Kerusakan Mesin Fotokopi Dan Penannggulangannya (study Kasus di Q-El Copier Service Center and distributor)," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 163–172, 2020. doi:10.33330/jurteksi.v6i2.548

[6] Kusbianto, D., Ardiansyah, R., & Hamadi, D. A. (2017). Implementasi Sistem Pakar forward chaining untuk identifikasi Dan Tindakan perawatan Jerawat Wajah. *Jurnal Informatika Polinema*, *4*(1), 71. https://doi.org/10.33795/jip.v4i1.147

[7] Noviardi, R. (2020). Sistem Pakar Berbasis web menggunakan metode forward chaining Dalam Menganalisa Kerusakan Mesin Fotokopi Dan Penannggulangannya (study Kasus di Q-El Copier Service Center and distributor). *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, *6*(2), 163–172. https://doi.org/10.33330/jurteksi.v6i2.548

[8] Oktapiani, R. (2017). Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Kerusakan Komputer. *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*, *2*(2), 14–23. https://doi.org/https://doi.org/10.31294/ijcit.v2i2.2774

[9] Rofiqoh, S., Kurniadi, D., & Riansyah, A. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, *1*(1), 54–60. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30659/safrj.1.1.54-60

[10] Wijaya, E. H., Hidayat, N., & Suprapto. (2018). Diagnosis Penyakit Cabai Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining – Dempster-Shafer. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *2*(12), 7202–7208.