**PROPOSAL**

**IMPLEMENTASI METODE *FORWARD CHAINING* DALAM SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT KANDUNGAN**

****

**MILDAYANTI**

**D0218024**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**

**MAJENE**

**2022**

# KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum wr.wb.*

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan berjudul **“Implementasi Metode *Forward Chaining* dalam Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Kandungan.** Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana S1 (Stara-1.Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan segala hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih. Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan ke depannya sehingga dapat memberikan manfaat bagi masyarakat khusunya pada dunia pendidikan Aamiin.

Majene, 2022

Penulis

# 

# DAFTAR ISI

[KATA PENGANTAR i](#_Toc114097188)

[DAFTAR ISI ii](#_Toc114097189)

[BAB I 1](#_Toc114097190)

[PENDAHULUAN 1](#_Toc114097191)

[A. Latar Belakang Masalah 1](#_Toc114097192)

[B. Rumusan Masalah 3](#_Toc114097193)

[C. Batasan Masalah 3](#_Toc114097194)

[D. Tujuan Penelitian 3](#_Toc114097195)

[E. Manfaat Penelitian 4](#_Toc114097196)

[BAB II 5](#_Toc114097197)

[TINJAUAN PUSTAKA 5](#_Toc114097198)

[A. Sistem Pakar 5](#_Toc114097199)

[B. Metode forward chaining 7](#_Toc114097200)

[C. PHP 10](#_Toc114097201)

[D. MySQL 10](#_Toc114097202)

[E. XAMPP 10](#_Toc114097203)

[F. Karangka Pikir 13](#_Toc114097204)

[BAB III 15](#_Toc114097205)

[METODE PENELITIAN 15](#_Toc114097206)

[A. Tahapan Penelitian 15](#_Toc114097207)

[B. Jenis Penelitian 18](#_Toc114097208)

[C. Waktu dan Tempat Penelitian 18](#_Toc114097209)

[D. Rancangan Sistem secara umum 19](#_Toc114097210)

[E. Teknik Pengujian Sistem 21](#_Toc114097211)

[Daftar Pustaka 22](#_Toc114097212)

# BAB I

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat sehingga memudahkan kita dalam melakukan aktifitas, kehadiran teknologi tersebut dimaksudkan untuk mencapai hasil yang lebih baik dengan lebih efisien, efektif serta ketetapan penggunaan salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah teknologi komputer. Dengan teknologi komputer memungkinkan informasi-informasi dapat disampaikan dengan cepat dan mudah. Salah satunya dengan internet kita bisa mendapatkan informasi melalui web-web, begitupun dengan aplikasi pendukung yang ada pada computer ataupun smartphone sehingga dapat memudahkan kita dalam melakukan suatu pekerjaan (Tantri Wahyuni, 2022). Salah satu bidang ilmu yang sering digunakan dalam penelitian adalah sistem pakar.

Sistem pakar atau dikenal juga dengan kecerdasan buatan bekerja menggunakan pengatahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang ahlinya. Sistem pakar disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan (Hayadi, 2018).Terdapat 2 tipe dalam sistem pakar, yaitu fakta dan prosedur. Tipe-tipe ini harus memiliki kemampuan untuk menalar.

Salah satu metode yang digunakan dalam sistem pakar adalah Forward Chaining. Forward Chaining disebut juga sebagai metode untuk menghasilkan kesimpulan dengan memulai inferensi berbasis data yang tersedia Metode ini merupakan metode inferensi dalam menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Berdasarkan fakta terdahulu, maka dilakukan penelitian ini untuk mengidentifikasi awal penyakit kandungan yang berdasarkan gejala-gejala awal.

Kandungan merupakan salah satu bagian penting yang berfungsi sebagai tempat untuk benih calon bayi. Fungsinya bagi kehidupan manusia terutama untuk ibu hamil sangatlah penting, namun jika kurangnya sosialisasi atau informasi tentang penyakit kandungan, dapat menyebabkan para ibu hamil tidak mengetahui bahwa adanya penyakit dalam kandungannya.

Menurunkan AKI melahirkan merupakan tantangan besar bagi bangsa Indonesia, karena kematian ibu melahirkan Indonesia disebabkan oleh multi faktor. Berbagai faktor dapat menjadi akar masalah yang mungkin belum dapat disentuh hanya melalui program kesehatan, namun harus melibatkan berbagai sektor. Untuk menurunkan AKI harus dilakukan dengan berbagai pendekatan(Adi dkk,2020).

Gejala awal penyakit ini merupakan indikator dalam pencegahan, sehingga dapat dilakukan pengobatan dengan baik. Sehingga dampak buruk bagi ibu hamil itu sendiri dan juga benih calon bayi yang dikandungan nya dapat diatasi. Dengan itu penulis mengangkat judul **“Implementasi Metode *Forward Chaining* dalam Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Kandungan**.

## Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Penerapan *forward chaining* untuk mendiagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil”.

## Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data tentang penyakit kandungan hanya dari Puskesmas Buntu Batu
2. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini hanya Algoritma *forward chaining.*
3. Hanya penyakit kandungan yang dapat diprediksi dalam penelitian ini.

## Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan sistem pakar dengan metode forward chaining untuk mendiagnosa penyakit kandungan.

## Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi pengguna *(user),* penelitian yang dilakukan dapat memberi kemudahan dalam memprediksi penyakit kandungan.
2. Bagi peneliti, penelitian yang dilakukan dapat menambah pengetahuan dan kemampuan dalam memprediksi penyakit kandungan dengan menggunakan metode forward chaining.
3. Bagi institusi pendidikan teknik informatika dapat digunakan sebagai referensi ilmiah dalam penerapan metode forward chaining.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## Sistem Pakar

Sistem Pakar merupakan salah satu cabang dari ilmu Artificial Intelligent (AI) yang merupakan sebuah bidang ilmu yang tujuannya membuat mesin dapat melakukan hal-hal yang memerlukan kecerdasan seperti layaknya manusia (Trianto, 2018)

Sistem pakar itu sendiri merupakan sebuah system yang menerapkan kemampuan seorang ahli dibidang tertentu dan diterjemahkan dalam sebuah program computer.Sistem pakar ialah sebuah system yang menggunakan teknologi komputer yang dirancang untuk mengadopsi pemikiran seorang pakar dalam menyelesaikan masalah (Darmansah, 2021). Secara umum teknik sistem pakar memecahkan sebuah kasus dapat dibagi menjadi beberapa jenis di antaranya metode Forward Chaining, Backward Chaining (Rizky, 2020).

Secara konsep sistem pakar merupakan sebuah sistem yang mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (inference rules) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu Dimana secara konsep, pengguna (user) menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar atau jawaban ahlinya. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari dua komponen utama, yaitu knowledge base yang berisi knowledge dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan (Juwanto, 2022).

Manfaat system pakar sebagai berikut:

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapar bekerja lebih cepat daripada manusia.

2. Membuat orang awam bekerja seperti seorang ahli.

3. Peningkatan kualitas, dengan saran dan mengurangi kesalahan.

4. Kemampuan untuk menguasai ilmu pengetahuan dan keahlian.

5. Menfasilitasi akses ke pengetahuan ahli.

6. Dapat digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan. Pengguna awal yang bekerja dengan system pakar akan menjadi lebih berpengalaman karena fasilitas penjelasan yang sebagai guru.

7. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.

Kekurangan system pakar selain keuntungan terdapat juga beberapa kekurangan yang ada pada system ini, diantaranya:

1. Biaya yang dibutuhkan sangat mahal untuk pembuatan dan perawatan.

2. Sulit dalam pengembangan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan ahli.

3. Sistem pakar tidak 100% benar.

## Metode forward chaining

*Forward Chaining* adalah runut maju, berarti menggunakan aturan kondisi aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan di jalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja.*Forward Chaining* merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. *Forward Chaining* adalah data-driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. *Forward Chaining* menggunakan pendekatan *goal-driven*, dimulai dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung dengan harapan kita. (Adityo Susilo, 2020).

Kesimpulan 2

Kesimpulan 1

Aturan R3

Fakta C

Aturan R1

Observasi A

Aturan R4

Fakta E

Fakta D

Observasi B

Aturan R2

1. **Penyakit kandungan**

Kehamilan merupakan sebuah masa yang hampir semua wanita di dunia mengalaminya. Tidak hanya perubahan bentuk tubuh, perubahan perilaku juga sering dialami oleh wanita yang sedang hamil. Kesehatan janin merupakan hal terpenting bagi wanita yang hamil. Berbagai upaya dilakukan demi menjaga kesehatan janin yang dikandung, seperti menjaga pola hidup sehat dan mengkonsumsi makanan yang bergizi, karena kesehatan janin dipengaruhi oleh perilaku ibunya. Guna mengetahui kondisi janin yang dikandung, para ibu harus memeriksakan diri ke dokter atau bidan. Namun terkadang berbagai kendala muncul, mulai dari ibu yang sedang kurang baik kondisi tubuhnya, terlalu padatnya jadwal hingga harus menunggu waktu yang lama dan mahalnya biaya menjadi penyebab para ibu tidak pergi ke dokter atau bidan. Sedangkan angka kematian ibu dan janin cukup tinggi karena kurangnya pengetahuan para ibu. Berbagai gejala yang dianggap ringan terkadang membawa pengaruh buruk jika tidak cepat ditangani, sedangkan pengetahuan tentang kesehatan ibu dan janin masih kurang (Sri Lestari, 2020).

Kandungan dalam kehidupan wanita yang berfungsi sebagai tempat untuk benih calon bayi merupakan suatu organ tubuh yang sangat penting. Pada kehidupan manusia yang lebih utama wanita, kandungan lebih penting didalam diri mereka, karena sedikitnya informasi atau sosialisasi tentang penyakit kandungan mereka baru mengetahui setelah stadium lanjut sehingga penyakit yang menyerang kandungan dapat menimbulkan kematian, padahal penyakit ini dapat disembuhkan atau diobati apabila penyakit kandungan ini diketahui sejak dini. Sebagai organ tubuh yang sangat penting sudah semestinya mereka harus menjaga kesehatan terutama kandungan. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, pada bidang kedokteran saat ini juga telah banyak memanfaatkan teknologi untuk membantu peningkatan pelayanan kesehatan terhadap pasien. Selama ini wanita konsultasi ke dokter setelah mereka mendapati gejala-gejala atau penyakit kandungan yang sangat parah dan setelah memeriksa kandungan harus menunggu hasil diagnosis dokter atau paramedis dan hasil tes laboratorium untuk mengetahui penyakit yang ada dalam diri mereka. Maka dari itu untuk membantu masyarakat dalam mendeteksi penyakit kandungan secara dini dibutuhkan sebuah sistem pakar penyakit kandungan, sehingga ia dapat mengetahui lebih awal kondisi kandungan dalam tubuhnya berdasarkan data gejala yang ada Setelah itu dari hasil pengklasifikasian tersebut diharapkan dapat memberikan hipotesa (keputusan) (Tantri Wahyuni, 2022).

Salah satu masalah dalam dunia medis adalah adanya ketidak seimbangan antara pasien dan dokter. Selain itu sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih secara medis, sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius akibat kurangnya pengetahuan. Oleh karena itu diperlukan suatu alat atau sistem yang lebih praktis dan memiliki kemampuan layaknya seorang dokter kandungan dalam mendiagnosa penyakit kandungan. Metode ini memberikan ruang pada pakar dalam memberikan nilai keyakinan pada pengetahuan yang diungkapkan. Sistem pakar tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran seorang pakar sehingga dapat digunakan untuk menanggulangi keterbatasan jumlah pakar. Seorang dokter dapat dikatakan sebagai seorang pakar karena merupakan orang ahli dibidangnya dan memiliki kemampuan yang tidak dimiliki oleh orang lain.

## PHP

*PHP* merupakan singkatan dari *PHP* Hypertext Prepocessor yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan *web* yang disisipkan pada dokumen *HTML*.*PHP* merupakan *software open source* yang disebarkan dan dilisensikan secara gratis serta dapat di download secara bebas dari situs resmi *http://www.php.net*. *PHP* memiliki kemampuan untuk mengolah gambar,file,movie flash dan berbagai keunggulan lain (Ahmad, 2020).

## MySQL

*MYSQL* merupakan software RDBMS yang dapat mengolah database dengan cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses banyak user dan dapat melakukan sutau proses secara sinkron atau berbarengan. MySQL salah satu jenis database server yang sangat populer, hal ini disebabkan karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya (Winanjar, 2021).

## XAMPP

XAMPPmerupakan paket program web lengkap yang dapat dipakai untuk belajar programan *web,* Khususnya PHP dan MySQL.XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang dapat mendukung banyak sistem operasi,merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (localhost),yang terdiri dari atas program Apache HTTP *server*,dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemprograman PHP dan Perl (Alakel, 2019).

## Karangka Pikir

Penelitian ini karena melihat permasalahan yang terjadi di lapangan susahnya memprediksi penyakit kandungan pada pasien, dengan berkembangnya teknologi memberikan manfaat dan mempermudah pekerjaan manusia. Dengan itu dibutuhkan penerapan forward chaininguntuk memprediksi penyakit kandungan dengan tepat dan efisien.

Adapun yang akan diperoleh dari penelitian ini yaitu memberikan jawaban dan solusi dari masalah adalah bagaimana memprediksi penyakit kandungan pada pasien untuk itu dilakukan sebuah penerapan forward chaining untuk memudahkan memprediksi penyakit kandungan pada pasien dengan tepat.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan penerapan forward chaining ini yang dapat membantu tenaga medis agar dapat dengan mudah memprediksi penyakit kandungan dengan cepat. Adapun bagan alur kerangka pikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Mengidentifikasi masalah

Mengumpulkan data

Mengolah data

Menganalisa data

Merancang sistem

Mengimplementasi sistem

Menguji sistem

Menarik kesimpulan

Gambar 2.1 Kerangka Pikir

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## Tahapan Penelitian

Perancangan Sistem

Teknik Analisis data

Pengumpulan data



Implementasi

Uji penerapan forward chaining

Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

1. **Pengumpulan data**
2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi teori yang relefan terkait topik penelitian yang dilakukan yaitu mengenai pengimplementasian *Forward Chaining* untuk memprediksi penyakit kandungan. Tahapan ini adalah tahap awal dalam penelitian ini dengan mencari sejumlah referensi dari jurnal nasional.

1. Survei lokasi penelitian

Survei lokasi penelitian yaitu Puskesmas Buntu Batu ini dilakukan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dengan cara mengamati langsung keadaan/masalah penyakit kandungan dan mencari informasi/mengamati bagaimana gejala-gejala utama jika pasien terkena penyakit kandungan.

1. Survei kebutuhan sistem

Survei kebutuhan sistem ini dilakukan untuk mengetahui data yang digunakan pada implementasi metode forward chaining untuk memprediksi penyakit kandungan yaitu dengan mengambil data-data penyakit kandungan dan data pasien di Puskesmas Buntu Batu.

1. Adapun kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini yaitu:
2. *processor:AMD* E2-6110 APU with AMD Redeon R2 Graphics,
3. *intalled memory (RAM): 4.00 GB*
4. *System Type: 64-*bit  *operating sistem*,
5. adapun kebutuhan perangkat lunak yang digunakan yaitu:
6. sistem operasi : *microsoft Windows* 2010
7. editor web: *Notepad++*
8. *HTTP server*:*Apache* V3.21 + PHP
9. *database server*: MySQL V3.2.1
10. *browser: Google Crome.*
11. **Teknik Analisis Data**

Adapun langkah-langkah analisis data pada penelitian ini dalam perhitungan forward chainingsebagai berikut:

1. Menghitung jumlah kelas/ tabel
2. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama
3. Mengkalikan semua hasil dengan jumlah kelas masing-masing
4. Membandingkan hasil kelas positif dan negatif untuk mendapatkan hasil akhir
5. **Perancangan Sistem**

Perancangan ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum kegiatan yang dilakukan untuk memberikan gambaran terhadap sistem yang dibangun. Dalam perancangan sistemtersebut diperlukan analisis kebutuhan yaitu analisis kebutuhan pengguna, analisis konten atau isi dari dan kebutuhan perangkat kerasdan perangkat lunak. Analisis kebutuhan pengguna diperlukan untuk menentukan siapa objek pengguna sistemyang dirancang. Analisis konten berkaitan dengan isi dari sistem,yaitu berupa informasi yang diperoleh dari hasil wawancara atau observasi, setelah itu informasi dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna suatu sistem yang dibangun. Selain itu analisis kebutuhan perangkat kerasdan perangkat lunak dilakukan untuk menentukan perangkat yang digunakan untuk sistem.

1. **Implementasi**

Pada tahap ini pengimplementasian sistem ditujukan kepada calon pengguna sistem dengan terlebih dahulu melakukan pengujian terhadap sistem untuk mengecek kesalahan-kesalahan (*error*) dan mengecek fungsi-fungsi yang diperlukan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

## Jenis Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan berupa penelitian *Researchand Development* (R&D), adapun tahapan penelitian yang dilakukan dimulai dengan tahapan mengidentifikasi masalah, kemudian dilakukan studi literatur yang berkaitan dengan masalah penelitian. Selanjutnya menentukan tujuan penelitian agar penelitian tidak keluar dari ruang lingkupnya. Kemudian dilakukan pengumpulan data yang diteliti, dalam hal ini data dalam bentuk teks/ pesan. Dilanjutkan dengan merancang dan mengimplementasikan metode menggunakan parameter/atribut yang telah ditentukan. Perancangan dan pengimplementasian harus sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan. Pada tahap akhir dilakukan pengujian dan analisis terhadap metode yang telah dirancang, sehingga dapat diambil kesimpulan terbaik dan hasil penelitian.

## Waktu dan Tempat Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas adapun tabel waktu dan tempat dalam peneliian ini sebagai berikut:

1. Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan selama kurang lebih 3 bulan.

1. Tempat Lokasi

Pada penelitian ini Penerapan forward chaining untuk memprediksi penyakit kandungan dilakukan di Puskesmas Buntu Batu, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan.

## Rancangan Sistem secara umum

1. ***Use Case Diagram***

*Use Case* menggambarkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh user dalam sistem . Adapun gambar *User Case* dapat dilihat pada gambar 3.1

1. ***Flowchart***

*Flowchart* bertujuan untuk mempermudah melihat alur proses yang dapat yang terdapat pada *Use Case Diagram*. Adapun gambar *flowchart* diagnosis penyakit kandungan dijelaskan pda gambar 3.2

Proses diagnosa menggunakan

Metode Forward Chaining

1. ***Activity Diagram***

*Activity* diangram bertujuan untuk mempermudah melihat alur yang terdapat pada sebuah *Use Case* yang terdiri dari pengguna dengan sistem.Gambar 3.3 merupakan tampilan *Activity* diangram diangnosa penyakit kandungan.

|  |  |
| --- | --- |
| **User** | **Sistem** |
| Membuka Menu Diagnosis  Menginput Parameter  Mengirim Parameter  Menyiapkan Form Input  Menampilkan Form Input  Menganalisa Parameter |  |

## Teknik Pengujian Sistem

Teknik pengujian ini ditujukan kepada para penguji yang tidak memiliki pemahaman dalam pemrograman. pengujian *black box*. Fokus utama dalam pengujian *black box* adalah mengetahui input dalam sistem, keluaran yang diharapkan, dan hasil nyata berdasarkan input dari program sedangkan pengujian akurasi adalah pengujian yang dilakukan untuk menguji optimasi dari algoritma**.**

# Daftar Pustaka

Adi Gunawan, S. D. S., 2020. Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Penyakit Kandungan. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi,* pp. 15-22.

Adityo Susilo, C. M. R. W. P. D. S., 2020. Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *| Jurnal Penyakit Dalam Indonesia,* pp. 45-67.

Ahmad, 2020. APLIKASI TEST POTENSI AKADEMIK SELEKSI SARINGAN MASUK LP3I BERBASIS WEB ONLINE MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER. *jurnal teknologi informasi dan komunikasi,* pp. 120-129.

Alakel, dkk, 2019. SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PERSEDIAAN OBAT METODE FIRST IN FIRST OUT (STUDI KASUS RUMAH SAKIT BHAYANGKARA POLDA LAMPUNG). *jurnal TEKNOKOMPAK,* pp. 36-45.

Darmansah, I. C. d., 2021. Perancangan Sistem Pakar Jenis Kepribadian menggunakan metode forward chaining berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi,* pp. 1200-1213 .

Hayadi, dkk, 2018. Expert System in the Application of Learning Models with forward chaining method. *International Journal of Engineering & Technology,* pp. 845-848.

Juwanto, A. S., 2022. SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK DIANGNOSA COVID-19. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sains,* pp. 531-540.

Rizky, dkk, 2020. IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT COVID 19 DI RSUD BERKAH PANDENGLANG BANTEN. *Jurnal Teknologi Informasi,* pp. 69-72.

Sri Lestari, A. A. K., 2020. IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING TERHADAP SISTEM. *Sistem Informasi, STIKOM CKI,* p. 7.

Tantri Wahyuni, I. S., 2022. IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT KANDUNGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTORY BERBASIS ANDROID. *INFOTECH journal,* pp. 19-25.

Trianto, J., 2018. PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK DIAGNOSA. *JURNAL INFORMATIKA UNIVERSITAS PAMULANG,* pp. 98-103.

Winanjar, dkk, 2021. RANCANGAN BANGUN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI DESA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP DAN MySQL. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi,* pp. 97-105.