

IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS HIV BERBASIS WEB DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Implementation Of A Web-Based Expert System For Hiv Diagnosis Using The Forward Chaining Method

Rizka Albar¹, Murtadha², Desita Ria Yusian TB³, Armia Nasri⁴, M. Bayu Wibawa⁵

¹⁻²Jurusan Sistem Informasi, ³Jurusan Informatika, ⁴Jurusan Arsitektur

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah Indonesia, Banda Aceh

E-mail : 1albar@uui.ac.id, 2murtadha@uui.ac.id, 3desita@uui.ac.id, armia.nasri@uui.ac.id, mbayuw@uui.ac.id⁵

Abstrak - Penyakit HIV/AIDS tetap menjadi isu kesehatan yang signifikan, terutama di daerah dengan tingkat kasus yang tinggi seperti Aceh. Dalam era digital saat ini, sistem pakar berbasis web menawarkan solusi yang menjanjikan untuk memberikan informasi dan layanan diagnosa secara efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar diagnosa penyakit HIV berbasis web menggunakan metode forward chaining. Pendekatan ini memungkinkan pengumpulan gejala yang dilaporkan oleh pengguna dan penerapan aturan logika untuk mencapai diagnosis akhir. Diharapkan sistem ini dapat secara efektif meningkatkan kesadaran, pencegahan, dan penanganan HIV, serta mengurangi dampak negatifnya. Kolaborasi dengan institusi kesehatan setempat dan evaluasi serta validasi sistem yang dikembangkan menjadi kunci keberhasilan implementasi. Dengan aksesibilitas melalui platform web, sistem ini bertujuan untuk memberikan masyarakat kemudahan dalam mengakses informasi dan layanan diagnosa penyakit HIV, sehingga berdampak positif dalam upaya penanggulangan penyakit ini.

Kata Kunci : HIV/AIDS, Sistem Pakar, Forward Chaining, PHP, MySQL, Framework CodeIgniter

Abstrac - HIV/AIDS remains a significant health issue, especially in regions with high case rates like Aceh. In today's digital era, web-based expert systems present a promising solution for delivering efficient diagnostic information and services. This study aims to develop a web-based expert system for diagnosing HIV using the forward chaining method. This approach enables the collection of user-reported symptoms and applies logical rules to reach a final diagnosis. The system is expected to effectively enhance awareness, prevention, and management of HIV, thereby reducing its negative impact. Collaboration with local health institutions and rigorous evaluation and validation of the developed system are critical for successful implementation. With web-based accessibility, this system aims to provide the community with easy access to HIV-related information and diagnostic services, contributing positively to disease control efforts.

Keywords: HIV/AIDS, Expert System, Forward Chaining, PHP, MySQL, CodeIgniter Framework

I. PENDAHULUAN

Dengan semakin berkembangnya era digital, teknologi informasi dan internet telah mengubah cara orang mencari informasi kesehatan. Internet kini menjadi sumber utama bagi individu yang ingin memperoleh pengetahuan tentang penyakit dan gejala yang mereka alami. Dalam konteks ini, sistem pakar berbasis web telah muncul sebagai solusi yang populer dalam memberikan informasi kesehatan yang akurat dan cepat kepada masyarakat.

Penyakit menular HIV/AIDS kembali ramai diperbincangkan di media sosial beberapa bulan lalu. Dinas Kesehatan Aceh mencatat bahwa jumlah pengidap Human Immunodeficiency Virus (HIV) dan Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) di daerah tersebut mencapai 2.021 kasus. Rinciannya menunjukkan bahwa terdapat 1.270 kasus HIV dan 751 kasus AIDS, dengan 717 pasien yang sedang menjalani pengobatan. Jumlah terbanyak pasien terletak di Kota Banda Aceh, yaitu 302 pasien. Selama periode Januari hingga Juni 2023, tercatat 123 kasus baru HIV dan 36 kasus baru AIDS, dengan Kota Banda Aceh menyumbang 49 kasus,

menjadikannya sebagai kota dengan angka tertinggi di Aceh.

Ada beberapa faktor penyebab meningkatnya kasus HIV ini, antara lain perilaku seksual bebas, penularan dari ibu hamil ke bayi, penggunaan narkoba suntik dengan jarum yang sama dan berulang, serta dominasi kasus dalam dua hingga tiga tahun terakhir oleh Lelaki Seks dengan Lelaki (LSL). Selain itu, kurangnya kesadaran tentang penularan virus dan risiko kesehatan yang terkait menjadi masalah yang signifikan. Banyak individu yang enggan berkonsultasi langsung dengan dokter karena takut dianggap sebagai penderita dan khawatir privasi mereka terganggu.

Dalam sistem pakar, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, antara lain Forward Chaining (FC) dan Backward Chaining (BC). Metode Certainty Factor (CF) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menghitung tingkat kepastian diagnosis. Namun, dalam penelitian ini, penulis memilih menggunakan Metode Forward Chaining, yang telah terbukti efektif dalam pengembangan sistem pakar untuk diagnosa penyakit. Metode ini bekerja dengan mengumpulkan gejala yang dilaporkan oleh pasien dan menerapkan aturan logika untuk mencapai kesimpulan akhir.

Melalui kombinasi sistem pakar dan metode forward chaining pada platform web, diharapkan dapat memberikan akses yang mudah dan cepat bagi individu yang mencari informasi dan diagnosa mengenai HIV/AIDS.

II. STUDI PUSTAKA

A. Sistem Pakar (*Expert Sistem*)

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Sistem ini sudah cukup tua, dikembangkan oleh para periset kecerdasan buatan pada tahun 1960-an. Sistem pakar pertama kali muncul adalah *General Purpose Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *Knowledge Based expert sistem*. Istilah ini muncul untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah, sedangkan untuk seorang pakar menggunakan ini untuk *knowledge assistant*. (Aris Gunawan, 2021)

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang bertujuan untuk mengadopsi pengetahuan manusia dengan cara memindahkan pengetahuan yang ada pada manusia untuk dimasukkan ke komputer, hal ini dilakukan agar komputer dapat menyelesaikan permasalahan seperti yang biasa dilakukan oleh pakar atau ahli (Nazaruddin Ahmad, 2020)

Sistem pakar merupakan suatu bidang ilmu menggunakan kecerdasan buatan. Cara kerja sistem pakar adalah menggabungkan pengetahuan dan pencarian database untuk memecahkan masalah. Sistem pakar dibentuk menyerupai keahlian manusia yang diterjemahkan dalam bentuk sistem. Kemampuan tersebut dapat membantu sehingga dapat digunakan oleh orang banyak orang. Secara umum teknik sistem pakar memecahkan sebuah kasus dapat dibagi menjadi beberapa jenis di antaranya metode *Backward Chaining*, *Forward Chaining* (Juwanto, 2022)

Sistem pakar atau *Expert Sistem* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya (Teuku Feraldy Ramadhani, 2022)

B. Ciri-Ciri Sistem Pakar

Ciri-ciri sistem pakar adalah sebagai berikut (Zainal, dkk., 2022:162):

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Mampu memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Mampu menjelaskan alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Bekerja berdasarkan kaidah atau rule tertentu.
5. Mudah dimodifikasi.

6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah.
7. Keluaran atau output bersifat anjuran.
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah sesuai, dituntun oleh dialog dengan pengguna.

C. Struktur Sistem Pakar

Struktur Sistem Pakar Ada dua bagian penting dari sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memasukkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan (*knowledge base*). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapatkan pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar layaknya berkonsultasi dengan sistem pakar (Nasir dan Jahro, 2018).

D. *Human Immunodeficiency Virus* (HIV)

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah virus yang menginfeksi sel-sel sistem kekebalan tubuh yang menghancurkan atau merusak fungsi dari sel-sel tersebut. Infeksi oleh virus HIV mengakibatkan penurunan *progresif* dari sistem kekebalan tubuh, yang menyebabkan defisiensi imun. Sistem kekebalan tubuh dianggap kurang ketika tidak dapat lagi memenuhi perannya melawan infeksi dan penyakit. Infeksi HIV dapat berlanjut menjadi *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS) yang merupakan tahap akhir dari infeksi HIV dimana terjadi gejala dari penurunan sistem imunitas tubuh (Aurelina, 2020)

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan penyakit pada masyarakat yang memerlukan perhatian khusus. Peningkatan kasus HIV yang semakin kompleks tidak semua rumah sakit bersedia merawat orang dengan HIV/AIDS karena masyarakat masih menilai ODHA dengan pandangan *negative* atau berperilaku tidak baik (Firda Isma Dewi, 2023)

Hubungan seksual (kelamin) adalah salah satu cara penularan HIV/AIDS, penularannya melalui cairan yang terdapat dalam tubuh seperti darah, air mani, cairan vagina, air liur, ASI dari orang dengan HIV(+) melalui luka terbuka, sariawan, atau luka saat berhubungan seksual, virus ini masuk ke dalam sistem darah pada tubuh (Firda Isma Dewi, 2023)

E. *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS)

Human Immunodeficiency Virus (HIV) dan *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS) ialah sebuah penyakit yang berbeda namun berkaitan. AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) dapat diartikan sebagai kumpulan gejala atau penyakit yang disebabkan oleh menurunnya kekebalan tubuh akibat infeksi oleh virus HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) yang termasuk *famili retroviridae*. AIDS merupakan tahap akhir dari infeksi HIV. (Diah Nur Ayu.R, 2020) HIV dan AIDS adalah dua istilah berbeda tetapi saling berhubungan. HIV adalah virus yang menyebabkan

terjadinya AIDS. Sedangkan ‘tahap AIDS’ adalah situasi dimana seseorang telah benar-benar menurun daya tahan tubuhnya dan telah terinfeksi 2 penyakit penyakit penyerta atau sering disebut infeksi *opportunistic*.

F. Stadium klinis Penyakit

World Health Organization (WHO) mengembangkan stadium klinis IV/AIDS untuk remaja dan dewasa dengan infeksi HIV terkonfirmasi, yaitu sebagai berikut :

1. Stadium klinis I
 memiliki gejala pembesaran/pembengkakan kelenjar Limfe/kelenjar getah bening yang menetap. Biasanya ketika terjadi infeksi, kelenjar getah bening akan membengkak untuk memberikan tanda. Setelah infeksi mereda, kelenjar getah bening akan mengempis dengan sendirinya.
2. Stadium klinis II
 memiliki gejala seperti, berat badan menurun kurang dari 10% dari berat badan semula dalam 1 bulan. Infeksi saluran pernapasan berulang-ulang. Terkena herpes zoster/infeksi pada saraf dan kulit di sekitarnya. Terkena Cheilitis angularis / infeksi yang terjadi pada sudut mulut. Ulkus oral/sariawan dalam mulut yang berulang - ulang. Papular Pruritic Eruption / kelainan kulit. Dermatitis seboroika / penyakit kulit yang biasanya menjangkiti kulit kepala dan area tubuh yang berminyak, seperti punggung, wajah, serta dada bagian atas. Infeksi jamur kuku.
3. Stadium klinis III
 Memiliki gejala seperti berat badan turun lebih dari 10% dari berat badan semula dalam sebulan, demam lebih dari 37,5° persisten / berkepanjangan tanpa sebab yang jelas selama lebih dari 1 bulan. Mengalami *kandidiasis oral persisten*/penyakit infeksi pada pada kulit rongga mulut. *Oral hairy leukoplakia* / suatu bercak putih yang permukaannya kasar dan tampak berbulu / hairy jika mulut dalam keadaan kering. Terkena penyakit TB paru. Infeksi bakteri berat (infeksi tulang atau sendi, meningitis atau *bakteremia*). *Gingivitis* atau *Periodontitis* (dua stadium yang berbeda dari penyakit gusi, pertumbuhan bakteri di dalam mulut dan mungkin berakhir jika tidak dirawat dengan benar dengan kehilangan gigi yang disebabkan oleh kerusakan dari jaringan yang mengelilingi gigi - gigi). Anemi/kurang darah sebanyak kurang dari 8g/dL. *Neutropeni* / penurunan jumlah *neutrofil*, dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi. Jika *neutrophil* < 0,5x10⁹ /L maka akan besar kemungkinan terkena infeksi) dan/atau trombositopenia kronis (penurunan jumlah proses pembekuan darah).
4. Stadium IV

Stadium penyakit HIV yang paling terakhir (stadium IV) digunakan sebagai indikator AIDS. Memiliki gejala seperti HIV *Wasting Syndrome* (berat badan turun 10%, mengalami diare kronik selama lebih dari 1 bulan, atau demam selama lebih dari 1 bulan yang tidak disebabkan oleh penyakit lain). *Pneumonia Pneumocystis* (PCP) infeksi serius yang menyebabkan peradangan dan penumpukan cairan pada paru-paru. *Pneumonia* / paru-paru basah yang berulang. Infeksi *herpes simpleks* kronis / penyakit yang menjangkiti mulut, kulit dan alat kelamin. Penyakit ini menyebabkan kulit melepuh selama lebih dari 1 bulan. *Kandidiasis esophagus* / sariawan. Terkena TB ekstra paru. *Sarkoma Kaposi*/tumor. *Infeksi Cytomegalo virus* (CMV) menyerupai virus herpes, gejalanya menyerupai flu.

G. Gejala Penyakit

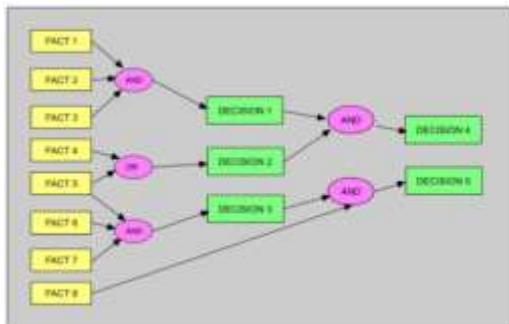
Tabel 1. Gejala penyakit
 Sumber : (Antika, 2023)

Kode	Gejala
G01	Kelompok resiko tinggi (seks bebas, pekerja seks(PS), gay, waria, pelanggan PS, pengguna Narkoba suntik, anak punk, suntik, tato, tindik menggunakan alat tidak steril)
G02	Pasangan kelompok resiko tinggi/ pasangan ODHA (orang yang terkena HIV/AIDS)
G03	Memiliki garis keturunan HIV/AIDS
G04	Terjadi penurunan berat badan lebih dari 10% dari berat badan semula dengan diare kronis Yang berlangsung selama 1 bulan
G05	Sering berkeringat pada malam hari tanpa sebab dalam jangka waktu yang lama
G06	Terjadi pembengkakan kelenjar tanpa sebab
G07	Lelah/lesu secara berkelanjutan tanpa diketahui penyebabnya
G08	Timbul luka disekitar mulut dan sariawan yang terus berulang
G09	Muncul bintil berisi air pada tubuh dan terasa nyeri dalam waktu yang lama (Herpes Zoster)
G10	Mengalami infeksi saluran pernafasan yang terus berulang (Sinusitis, tonsilitis, otitis media, Faringitis) dan mengalami batuk berdarah (TB Paru)
G11	Mengalami anemia tanpa diketahui penyebabnya
G12	Muncul bercak putih pada rongga mulut, kemerahan, perasaan seperti kapas dimulut, nyeri Saat makan atau menelan, dan adanya retak atau kemerahan di sudut mulut (Oral hairy Leukoplakia)
G13	Demam tanpa sebab selama lebih dari 1 bulan
G14	Mengalami gangguan syarat (kesulitan berkonsentrasi/hilang ingatan)
G15	Nyeri pada sendi/otot secara berkelanjutan tanpa diketahui penyebabnya. Kemudian Mengalami keringat dingin, badan terasa lemas, mual
G16	Mudah memar/berdarah tanpa sebab

H. Algoritma Fordward Chaining

Motor inferensi (*inferensi engine*) merupakan kemampuan untuk memberikan penjelasan tentang

keahlian yang tersimpan didalam basis pengetahuan. Cara yang dapat dilakukan dalam proses motor inferensi salah satunya yaitu dengan menerapkan metode *forward chaining*. *Forward Chaining* (penalaran ke depan) merupakan metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi sistem pakar untuk melakukan proses penelusuran atau penalaran ke depan (Nazaruddin Ahmad, 2020) Penelusuran ini dimulai dengan fakta-fakta yang diberikan oleh *user* terlebih dahulu untuk dilakukan pengujian menggunakan aturan-aturan (*rule*) yang berakhir pada suatu kesimpulan yang berdasarkan fakta fakta yang ada. Dimulai dari bagian sebelah kiri (IF) yang merupakan pencocokan fakta atau pernyataan yaitu merupakan fakta (premis-premis) dari informasi dimana fakta ini akan menjadi masukan bagi komputer, kemudian akan mengarahkan kepada kesimpulan atau *derived information* (THEN). Bentuknya dapat dimodelkan sebagai berikut: IF (informasi masukan) THEN (kesimpulan) Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan atau gejala. Sedangkan kesimpulan dapat berupa tujuan, hipotesa, penjelasan atau diagnosa. Sehingga arah pencarian penalaran ke depan atau runut maju dimulai dari data menuju tujuan, dari bukti menuju hipotesa, atau dari gejala menuju diagnosa.



Gambar 1. Metode *forward chaining*

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah *kualitatif* yaitu menggunakan data yang telah dipaparkan pada Dinas kesehatan Kota Banda Aceh yang bertujuan untuk menghasilkan sistem pakar Diagnosa penyakit HIV dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Yang nantinya Dapat memberikan solusi dan pencegahan awal terjadinya HIV pada masyarakat. sistem pakar Diagnosa penyakit HIV dengan menggunakan metode *Forward Chaining* nantinya di bangun menggunakan Bahasa pemograman *Php 8* dengan memanfaatkan *framework codeigniter* dan teks editor yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah *visual studio code*.

B. Lokasi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Dinas kesehatan Kota Banda Aceh. Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan beberapa data yang akan dijadikan sumber informasi mengenai kasus

HIV/AIDS yang dilakukan oleh pihak Dinas kesehatan. Tahap-tahap kegiatan yang dilakukan antara lain wawancara, studi literatur, pengumpulan data, perancangan, pemograman dan pembuatan Laporan. Aceh.



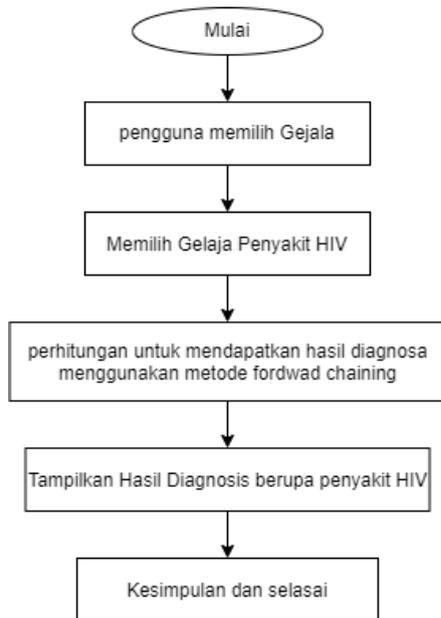
Gambar 2. Alur Penelitian

C. Alur Penelitian

Adapun penelitian ini adalah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit HIV menggunakan metode *Fordward Chaining* studi kasus dinas kesehatan Kota Banda. Sumber sumber yang penulis dapatkan untuk mengumpulkan data data dalam membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit HIV berbasis web:

1. Study Kepustakaan (Library Research)
 Penulis mengumpulkan bahan referensi, mempelajari, serta menggali informasi baik dari jurnal, buku, artikel Sistem Pakar Diagnosa Penyakit HIV menggunakan metode *Fordward Chaining*.
2. Wawancara (Interview)
 Pada tahap ini penulis melakukan interview atau wawancara langsung dengan Staf Bagian penyakit menular pada dinas kesehatan Kota Banda Aceh agar mendapatkan data yang dibutuhkan untuk membangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit HIV menggunakan metode *Fordward Chaining*
3. Observasi (Observation)
 Pada tahap ini penulis melakukan pengamatan secara langsung ke Dinas kesehatan Kota Banda Aceh untuk memperoleh data

D. Flowchart Sistem



Gambar 3. Flowchart Sistem

Pada Gambar 3 Tahap awal adalah pasien membuka laman diagnosa terlebih dahulu. Langkah kedua, pasien akan memilih data gejala yang dialaminya. Langkah ketiga sistem akan menghitung rumus dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Kemudian output memberikan hasil diagnose penyakit yang diderita oleh pengguna.

E. Data Gejala HIV

Berdasarkan Hasil dari penelitian yang telah di lakukan oleh peneliti mendapatkan 16 gejala untuk mendeteksi penyakit HIV dan AIDS, untuk lebih detailnya dapat di lihat pada tabel 2 di bawah.

Table 2. Data Gejala HIV/AIDS

Kode	Gejala
G01	Kelompok risiko tinggi (seks bebas, pekerja seks(PS), gay, waria, pelanggan PS, pengguna Narkotika suntik, anak punk, suntik, tato, tidak menggunakan alat tidak steril)
G02	Pasangan kelompok risiko tinggi/ pasangan ODHA (orang yang terkena HIV/AIDS)
G03	Memiliki garis ketumaran HIV/AIDS
G04	Terjadi penurunan berat badan lebih dari 10% dari berat badan normal dengan diare kronis Yang berlangsung selama 1 bulan
G05	Sering berkeringat pada malam hari tanpa sebab dalam jangka waktu yang lama
G06	Terjadi pembengkakan kelenjar tanpa sebab
G07	Lelah/leu secara berkesinambungan tanpa diketahui penyebabnya
G08	Timbul luka di sekitar mulut dan anus/wang yang terus berulang
G09	Muncul bintil berisi air pada tubuh dan terasa nyeri dalam waktu yang lama (Herpes Zoster)
G10	Mengalami infeksi saluran pernafasan yang terus berulang (Sinusitis, tonsilitis, otitis media, Faringitis) dan mengalami batuk berdarah (TB Paru)
G11	Mengalami anemia tanpa diketahui penyebabnya

G12	Muncul bercak putih pada rongga mulut, kemerahan, perasaan seperti kapas dimulut, nyeri Saat makan atau menelan, dan adanya retak atau kemerahan di sudut mulut (Oral hairy Leukoplakia)
G13	Demam tanpa sebab selama lebih dari 1 bulan
G14	Mengalami gangguan syaraf (kesulitan berkonsentrasi/hilang ingatan)
G15	Nyeri pada sendi/otot secara berkesinambungan tanpa diketahui penyebabnya. Kemudian Mengalami keringat dingin, badan terasa lemas, mual
G16	Mudah memar/berdarah tanpa sebab

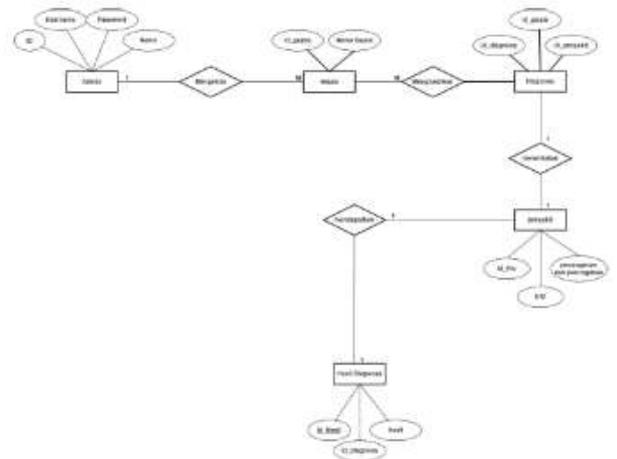
F. Data Penyakit

Pada analisis yang di lakukan terdapat beberapa data penyakit HIV yaitu HIV stadium 1, HIV stadium 2, HIV stadium 3, dan AIDS yang di tentukan berdasarkan tabel gejala. Untuk lebih deatailnya dapat dilihat pada tabel 3 di bawah.

Tabel 3. Data Penyakit

kode	stadium
P001	HIV stadium 1
P002	HIV stadium 2
P003	HIV stadium 3
P004	AIDS

G. Entity Relationship Diagram



Gambar 4. Entity relationship diagram

Pada Entity Relationship Diagram diatas mempunyai 5 entitas utama yaitu admin, gejala, diagnosa, penyakit, hasil diagnosa, Relasi antara admin dan gejala menggunakan one to many yang memiliki arti satu admin dapat mengelola banyak data gejala. Entitas gejala dengan entitas diagnosa memiliki relasi *many to one* yang berarti banyak gejala dapat menentukan satu diagnosa. Lalu relasi antara entitas *users* dengan entitas diagnosa adalah *many to one* yang berarti satu *users* bisa memilih beberapa gejala. Sedangkan diagnosa ke entitas penyakit adalah *one to one* karna satu gejala menentukan satu penyakit. Dan entitas penyakit mendapatkan satu nilai hasil diagnosa, Pada Rancangan ini setiap entitas tidak saling terhubung satu sama lain, karena sistem ini bersifat tidak searah yaitu dengan urutan alur kerja sebagai berikut.

admin setelah melakukan login ke sistem akan masuk ke halaman *dashboard* lalu untuk langkah pertama admin akan menginput data gejala dan data diagnosa yang mana data ini akan di panggil otomatis yang akan terhubung ke tabel diagnosa, selanjutnya admin akan menginputkan data penyakit.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit HIV/AIDS dengan Metode *Fordward chaining* berbasis web. Sistem ini dapat digunakan oleh user untuk mendiagnosa dini gejala penyakit HIV/AIDS. Dengan adanya sistem ini dapat mempermudah masyarakat yang ingin mendiagnosa dini dan mengetahui tentang penyakit HIV/AIDS.

A. Pembahasan

Pada bab ini akan membahas pengujian berdasarkan perancangan dari sistem yang dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan dari sistem dan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan perencanaan. Pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit HIV/AIDS dengan metode *Fordward chaining* berbasis web terdapat beberapa halaman yang digunakan oleh *user* dan admin. Setiap halaman juga telah di uji dengan metode *black box*.

B. Interface users

Halaman *home* adalah halaman yang pertama sekali akan tampil saat membuka aplikasi ini halaman ini digunakan untuk menyampaikan informasi kepada *user* tentang mendiagnosa penyakit HIV/AIDS dan halaman ini juga yang pertama kali dijumpai oleh *users* sebelum melakukan diagnosa, untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Tampilan Home

C. Tampilan users melakukan diagnose

Halaman ini digunakan oleh *users* untuk melakukan diagnosa, agar *users* dapat mengetahui terkena gejala HIV/AIDS, *users* nantinya dapat memilih gejala yang dialami, untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Tampilan Laman Diagnosa

D. Tampilan users melihat hasil diagnosa

Halaman ini digunakan oleh *users* untuk melihat hasil Diagnosa, agar *users* dapat memastikan terkena gejala, dan *users* dapat melihat beberapa gejala yang telah dipilih, untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Tampilan user melihat hasil diagnosa

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengimplementasian Sistem Pakar untuk Mendiagnosa penyakit HIV/AIDS dengan metode *Fordward Chaining* berbasis web maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Sistem pakar yang di bangun dapat memberikan solusi bagi orang yang ingin mendiagnosa dini gejala penyakit HIV
2. Sistem pakar yang di bangun dapat memberikan informasi mengenai penyakit HIV/AIDS

B. Saran

Pada Mendiagnosa penyakit HIV/AIDS dengan metode *Fordward Chaining* berbasis web tentunya masih memiliki beberapa kekurangan seperti sistem ini belum memiliki fitur konsultasi dengan dokter terkait dan di harapkan nantinya ada sebuah pengembangan dari beberapa kekurangan yang dimiliki sistem ini.

REFERENSI

- [1] (n.d.). Retrieved from <https://dinkes.bandaaacehkota.go.id/>.
- [2] Agung Feby Prasetya, S. L. (2022). erancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling language). *jurnal ilmiah komputer terapan dan informasi*, 14-18. *terapan dan informasi*, 14-18.

- [3] Aris Gunawan, T. M. (2021). ISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ISPA (INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT) MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC BERBASIS WEB MOBILE. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, Vol. 6, No. 2..
- [4] Aurelina, R. (2020). AKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN TERHADAP KADAR CLUSTER OF DIFFERENTIATION 4 (CD4) PADA PASIEN HIV/AIDS. *Jurnal Medika Hutama*, 308-313.
- [5] Diah Nur Ayu.R, S. T. (2020). LIMFADENITIS TUBERKULOSIS PADA HIV/AIDS. *Healthy Tadulako Journal(Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 1-95.
- [6] Eri Sasmita Susanto, F. H. (Februari 2020). SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KEUANGAN SEKOLAH BERBASIS WEB (STUDI KASUS: SMK AL-KAHFI). *Jurnal JINTEKS Vol. 2 No. 1*, 7-14.
- [7] Firda Isma Dewi, P. K. (2023). KOMUNIKASI, INFORMASI, DAN EDUKASI (KIE) HIV/AIDS DALAM UPAYA PROMOTIF DAN PREVENTIF PADA SISWA MYP HS AL FIRDAUS. *Jurnal Pengabdian Komunitas*, 714.
- [8] HIDAYAT, M. (2022). SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KEUANGAN PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 5 MUARO . *SKRIPSI*, 1-96.
- [9] Juwanto, A. S. (2022). SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK DIAGNOSA GEJALA COVID-19 . *Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 531-540 .
- [10] M. Raihan Alghifari, A. P. (2019). Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk .
- [11] *Jurnal Teknologi & manajemen informatika*.
- [12] M. Raihan Alghifari, A. P. (2019). Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Kinerja Satpam Berbasis Web. *Jurnal Teknologi & Manajemen Informatika*.
- [13] M. Raihan Alghifari, A. P. (2019). Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Kinerja Satpam Berbasis Web. *Jurnal Teknologi & Manajemen Informatika*.
- [14] Muhamad Syarif, E. B. (2021). ANALISIS METODE PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK BLACKBOX TESTING DAN PEMODELAN DIAGRAM UML PADA APLIKASI VETERINARY SERVICES YANG DIKEMBANGKAN DENGAN MODEL WATERFALL . *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 253-258.
- [15] Nazaruddin Ahmad, I. (2020). Metode Forward Chaining untuk Deteksi Penyakit Pada Tanaman Kentang. *JINTECH: Jurnal of Information Technology*, 719.
- [16] Nugroho, A. P. (2017). Aplikasi manajemen restoran dengan penghitungan jumlah kalori pada daftar menu. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi*.
- [17] Nur Ariesanto Ramdhan*1, D. A. (November 2019). RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI SKRIPSI ONLINE BERBASIS WEB. *Jurnal Ilmiah INTECH: Information Technology Journal of UMUS*, 1~12 .
- [18] Teuku Feraldy Ramadhani, I. F. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining. *JOINTECS*, 81 - 90.
- [19] Yusrizal, Y. A. (2019). Perancangan Aplikasi Peristiwa Kriminal Dengan Pendekatan Contextual Design. InfoTekJar. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*.