

Penerapan Metode *Forward Chaining* untuk Mendiagnosa Penyakit Menular Seksual

Adin Pakaya*, Abd. Aziz Bouty, S.Kom.,M.Kom*, Rampi Yusuf, S.Kom.,MT*

Sistem Informasi, Teknik Informatika, Universitas Negeri Gorontalo

adinpakaya@gmail.com*, abd.azizbouty@ung.ac.id*, rampirender1@gmail.com*

Abstract

Sexually Transmitted Diseases (STDs) are diseases that can cause long-term pain that can even end in death if not treated properly. This disease arises from an unfavorable lifestyle and from other disease risk factors. So far, the treatment of sexually transmitted infections is handled directly by skin and venereal specialists. This final project discusses the design, implementation and testing of an expert system for diagnosing sexually transmitted diseases based on the symptoms experienced or occurring in patients and providing appropriate prevention and treatment according to their conditions. This system uses the certainty factor method in decision making. This method defines the relationship between symptoms and a definite diagnosis of the disease. In addition, this system uses forward chaining inference. This system is built using the Hypertext Preprocessor (PHP) programming language for the Codeigniter web as a PHP framework, while for Android it uses the front end Javascript programming language and VUE JS as the framework. and Rest API as data transfer from Web to Android, for data storage using MySQL database. From the results of tests based on the Black Box and White Box that have been carried out by this expert system, it is appropriate to use it to diagnose sexually transmitted diseases, because the results displayed on this system are the same as the results from experts so that no data errors are found.

Keywords: *Sexually Transmitted Diseases, Certainty Factor, Forward Chaining*

Abstrak

Penyakit Menular Seksual (PMS) merupakan penyakit yang dapat menyebabkan rasa sakit jangka panjang yang bahkan berakhir dengan kematian apabila tidak ditangani dengan semestinya. Penyakit ini timbul atas pola hidup yang kurang baik dan dari faktor resiko penyakit yang lain. Selama ini penanganan penyakit sInfeksi Menular Seksual ditangani langsung oleh dokter spesialis Kulit dan Kelamin. tugas akhir ini membahas mengenai perancangan, pengimplementasian dan pengujian sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit menular seksual berdasarkan gejala yang dirasakan atau yang terjadi pada pasien serta memberikan pencegahan dan pengobatan yang tepat sesuai kondisinya. Sistem ini menggunakan metode *certainty factor* (factor kepastian) dalam pengambilan keputusan. Metode ini mendefinisikan hubungan gejala dengan diagnosis penyakit secara pasti. Selain itu, sistem ini menggunakan inferensi *forward chaining*. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) untuk web *Codeigniter* sebagai framework PHP sedangkan untuk android menggunakan bahasa pemograman *Javascript front end* dan *VUE JS* sebagai frameworknya. serta *Rest API* sebagai transfer data dari Web ke Android, untuk penyimpanan data menggunakan database *MySQL*. Dari hasil pengujian berdasarkan *Black Box* dan *White Box* yang telah dilakukan sistem pakar ini layak digunakan untuk mendiagnosa penyakit Menular Seksual, karena hasil yang ditampilkan pada sistem ini sama dengan hasil dari pakar sehingga tidak ditemukannya error data.

Kata Kunci : *Penyakit Menular Seksual, Certainty Factor, Forward Chaining*

PENDAHULUAN

Infeksi menular seksual (IMS) adalah infeksi yang penularannya itu terjadi sebagian besar menular lewat korelasi seksual dengan pasangan seks yang tertular. IMS dianggap juga penyakit kelamin. infeksi menular seksual dapat diartikan juga sebagai organisme penyebabnya tinggal di dalam tubuh seperti darah atau cairan tubuh, yang mencakup virus, Mikroplasma, bakteri, jamur dan parasit-parasit kecil (contohnya: Scabies).

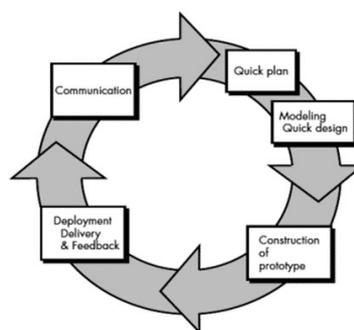
Dengan jumlah kasus yang terbilang sudah sangat meningkat di Kota Gorontalo hanya terdapat 5 dokter ahli dalam bidang penyakit kulit dan kelamin yang ada, sehingga penderita sangat sulit untuk mendiagnosa penyakit yang diderita dan melakukan cek up ataupun konsultasi secara langsung. Di tambah lagi terhalang oleh jarak tempuh dan waktu.

Mengacu pada kondisi-kondisi tersebut maka penerapan teknologi dalam bidang kesehatan sangatlah di perlukan sebagai dasar pencegahan penular penyakit seksual. Ilmu kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem cerdas (*intelligence System*) adalah sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik *artificial intelligence*. beberapa yang dipelajari pada kecerdasan buatan adalah teori kepastian dengan kecerdasan buatan adalah teori kepastian dengan menggunakan teori *Certainty Factor* (CF) dan *Forward Chaining* (Puspitasari dkk, 2010).

Penerapan kecerdasan buatan bagi penanganan kasus penyakit menular seksual pernah di teliti oleh O K Dewi dan A S Purnomo, 2021 dengan judul “sistem Pakar Diagnosa Penyakit kelamin Dengan Teorema Bayes”, yang memperoleh hasil tingkat presentasi keberhasilan 88.57%. ini membuktikan bahwa sistem pakar sangatlah berguna dalam diagnosa penyakit menular seksual.

METODE

Dalam penelitian ini digunakan metode pengembangan sistem Prototype (Pressman, 2010). Metode Prototype ini dipilih karena proses perancangannya yang cepat dan dapat terus membangun interaksi dengan pengguna. Tahapan dalam penelitian ini dirancang mengikuti siklus dalam metode Prototype (Gambar 1).



Gambar 1. Alur siklus penelitian dalam metode Prototype

Tahapan-tahapan penelitian dalam metode prototype sebagai berikut:

1. Communication. Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data pada sistem yang sedang berjalan melalui observasi dan wawancara. Pengumpulan data ini bertujuan untuk mengidentifikasi segala kebutuhan sistem. Hasil dari tahap ini didapatkan data dan informasi sebagai kebutuhan awal untuk pengembangan prototype pada tahap selanjutnya
2. Quick Plan and Modelling Quick Design. Tahap ini merupakan proses perencanaan dan pemodelan sistem dengan cepat berdasarkan data dan informasi yang didapatkan pada tahap Communication. Rancangan yang dihasilkan berupa arsitektur sistem, dan membuat desain interface sistem.
3. Construction of Prototype. Pada tahap ini dilakukan pembangunan prototype dengan mengkodekan sistem. Proses pengkodean sistem ini adalah menerjemahkan hasil perancangan prototype
4. Deployment Delivery and Feedback. Pada tahap ini sistem aplikasi yang telah dibuat akan diberikan kepada pengguna untuk disesuaikan kembali dengan kebutuhan yang sudah disepakati. Pada tahap ini pula diharapkan adanya umpan balik dari pengguna yang dapat memberikan masukan perbaikan agar sesuai dengan keinginan atau kebutuhan pengguna melalui pengujian blackbox dan whitebox.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Implementasi penelitian dan metode yang digunakan untuk sistem informasi penyakit menular seksual akan diuraikan secara lengkap yakni sebagai berikut.

1. Komunikasi Dan Pengumpulan Data

Tahapan awal pengembangan sistem ini yaitu komunikasi dan pengumpulan data. Komunikasi dan pengumpulan data pada tahap penelitian ini yaitu penulis mengumpulkan berbagai data seperti potensi yang ada pada setiap desa.

2. Desain Cepat

Tahap ini menjadi awal untuk perancangan dan visualisasi sistem yang akan dibangun. Visualisasinya meliputi identifikasi aktor, use case sistem, activity diagram, sequence diagram, class diagram, rancangan database dan rancangan antarmuka.

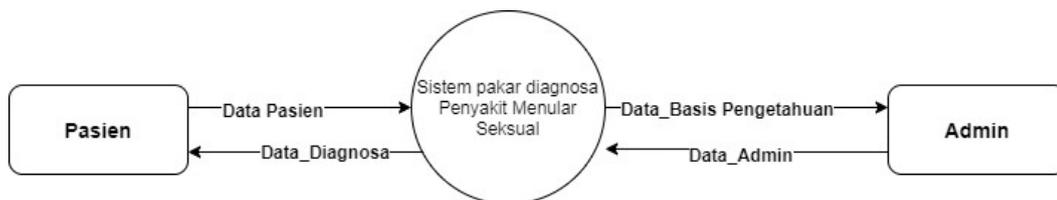
a. Diagram Konteks

Diagram pada sistem informasi ini terdiri dari 2 aktor, yaitu Admin dan Pasien. Diagram Konteks ini menggambarkan proses kerja sistem secara umum. Diagram konteks merupakan diagram aliran data yang menggambarkan secara garis besar operasional sistem Berikut penjelasan identifikasi aktor terhadap sistem tersebut.

Tabel 1. Identifikasi Aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Perawat atau asisten dokter penyakit kulit dan kelamin.
2.	Pasien	Masyarakat yang mengindap gejala ataupun yang ingin tahu tentang apa itu penyakit menular seksual

Dari identifikasi aktor di atas, berikut adalah gambaran Diagram konteks dari sistem yang dibuat



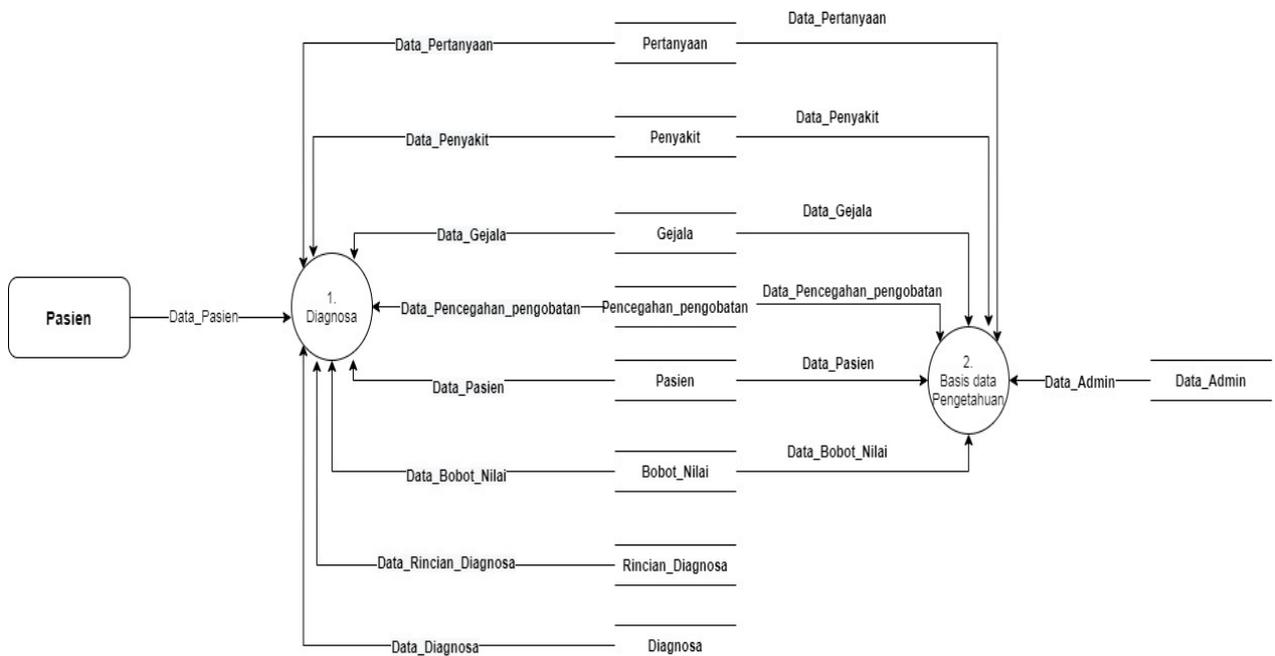
Gambar 2. Diagram Konteks

Entitas luar yang berhubungan dengan sistem pada gambar di atas adalah :

- Admin merupakan penginput semua data yang berhubungan dengan basis data pengetahuan ke dalam sistem agar dapat digunakan sebagai langkah awal pasien melakukan proses diagnosa penyakit menular seksual.
- Pasien yaitu penginput data pasien ke dalam sistem untuk di lakukan diagnosa agar dapat mengetahui jenis penyakit menular seksual apa yang di derita. Nilai kepastian atau kemungkinan dari hasil diagnosa dan pencegah serta penanganan penyakit menular seksual.

b. Data Flow Diagram

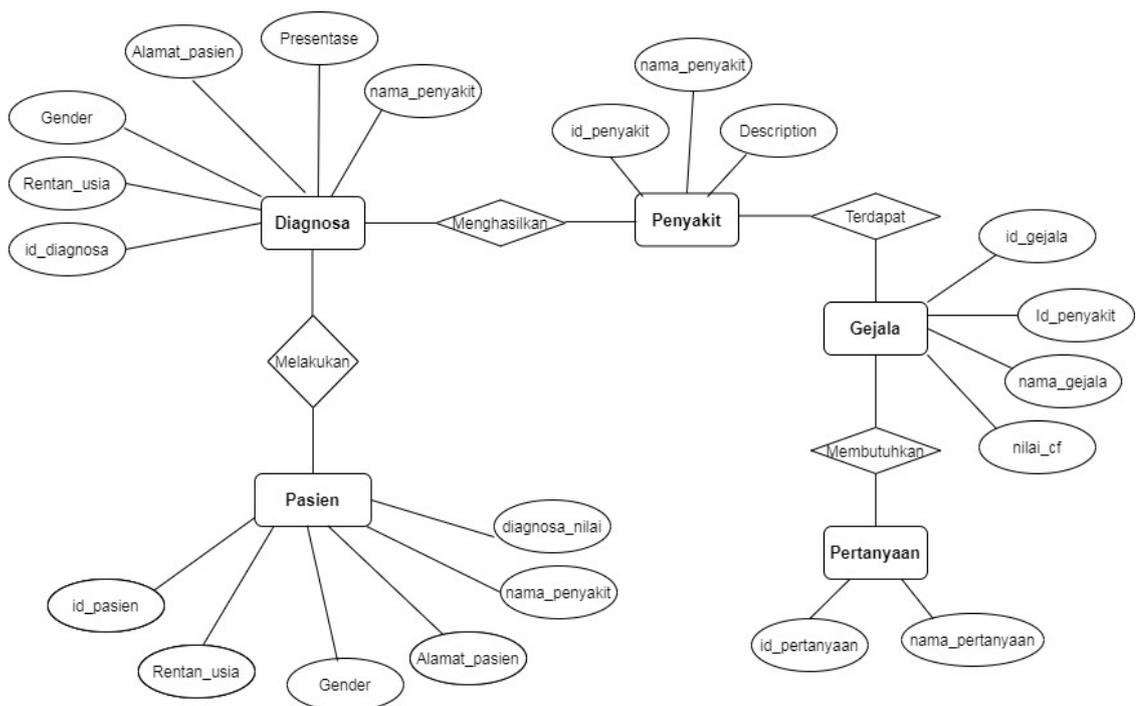
DFD digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan di kembangkn secara logika tanpa pertimbangan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut tersimpan (Jogiyanto,1999). Berikut ini gambar DFD level 1 dari sistem :



Gambar 3. DFD Level 1

c. ERD

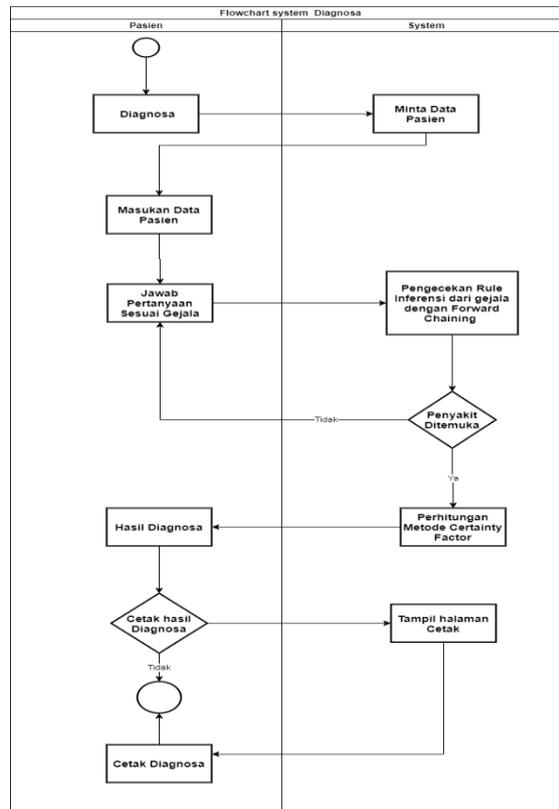
Diagram Hubungan Entitas (ERD) pada dasarnya adalah diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang terlibat dalam suatu sistem serta hubungan-hubungan (relasi) antara entitas tersebut. Diagram Hubungan Entitas (ERD) terdiri dari empat komponen antara lain *entitas* (objek data), *relationship* (hubungan), atribut dan indikator.



Gambar 4. ERD System

d. Flowchart System

Flowchart ini menjelaskan urutan secara logika bagaimana analisa sistem memecahkan suatu masalah dan menunjukkan apa yang dikerjakan sistem dan pengguna. Flowchart sistem dapat di lihat pada gambar berikut

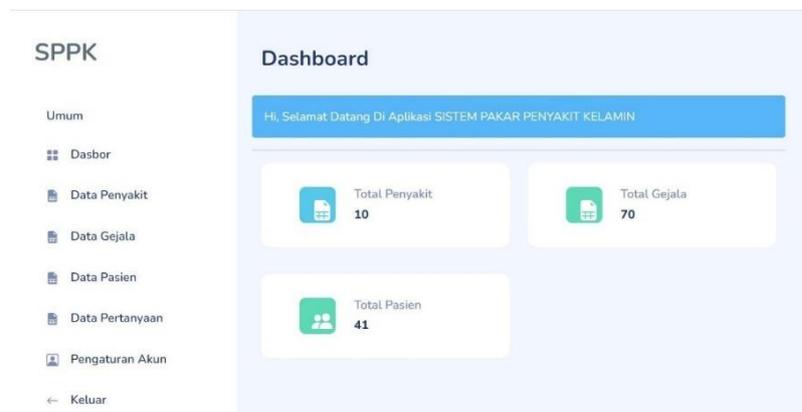


Gambar 5. Flowchart Diagnosa

Pembentukan Prototype

1. Tampilan halaman Dashboard Admin

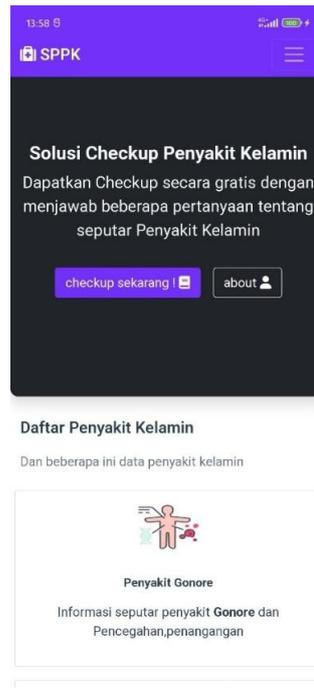
Pada halaman ini merupakan tampilan awal apabila admin masuk ke dalam sistem yang dimana terdapat informasi data gejala, penyakit dan jumlah data pasien yang telah melakukan diagnosa serta fitur-fitur yang ada di sistem.



Gambar 6. Tampilan halaman dashboard

2. Tampilan Halaman awal aplikasi sistem pakar pada pasien

Halaman ini ditujukan kepada Sekretaris Desa agar dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data Potensi Peternakan.



Gambar 7. Tampilan halaman awal aplikasi Diagnosa pasien

Pengujian sistem

Tabel 2. Blackbox Halaman Login Admin

Kasus dan Hasil Uji				
Data Masukkan	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan	
			Sesuai	Tidak Sesuai
Masukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang tidak terdaftar di system	Login gagal, <i>Username</i> atau <i>Password</i> anda salah	Notifikasi pemberitahuan yang ditampilkan adalah username atau password salah.	YA	
Masukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang terdaftar di system	Berhasil masuk ke beranda aplikasi	Username dan password benar maka berhasil masuk ke beranda aplikasi	YA	

Tabel 3. Blackbox Halaman Diagnosa penyakit pasien

Kasus dan Hasil Uji				
Data Masukkan	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan	
			Sesuai	Tidak Sesuai
Masukkan data diri pasien.	Tidak mengisi data diri secara lengkap	Notifikasi pemberitahuan yang ditampilkan adalah harap lengkapi form data diri.	YA	
Masukkan data diri pasien.	Selesai mengisi data diri secara lengkap	Dapat melakukan diagnosa penyakit.	YA	

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh suatu Sistem Informasi daiagnosa penyakit menular seksual yang berbasis web dan android dengan menggunakan metode *Prototype*. Sistem informasi ini dapat memudahkan pasien dalam proses mendiagnosa penyakit menular seksual tanpa perlu datang secara langsung ke pakar atau yang disebut Dokter spesialis penyakit kulit dan kelamin karena bisa diakses dengan cepat secara online dengan menggunakan Gandget.

Pada tahap pengumpulan kebutuhan mengumpulkan semua data-data yang dibutuhkan, data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar penyakit kulit dan kelamin di RSUD Toto Kabila Kabupaten Bone Bolango Kecamatan Kabila Bone Provinsi Gorontalo. Data yang diperoleh dari hasil observasi adalah data data yang terkait dengan penyakit menular seksual baik itu gejala, penyakit dan bobot nilai CF setiap gejalanya yang nantinya di jadikan sebagai acuan dari pasien untuk melakukan diagnosa menggunakan aplikasi.

Pada tahapan pembangunan sistem ini menggunakan metode *Prototype*, diagram konteks dan model DFD (*Data Flow Diagram*),*ERD*,*Flowchart*, *Rules*, dan *Diagram Hirarki* sebagai bentuk pedoman tahapan perancangan aplikasi pakar diangnosa penyakit menular seksual. Perancangan yang sudah dibuat selanjutnya dilakukan pembuatan, pada tahap ini dibuat dalam bentuk coding menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) untuk web *Codeigniter* sebagai framework PHP sedangkan untuk android menggunakan bahasa pemograman *Javascript front end* dan *VUE JS* sebagai frameworknya. serta *Rest API* sebagai transfer data dari Web ke Android, untuk penyimpanan data menggunakan database *MySQL*. Setelah itu dilakukan pengujian sistem menggunakan *Blackbox* dan *Whitebox*, menguji apakah program yang diimplementasikan sesuai dengan perancangan atau belum. Setelah dilakukan pengujian, maka aplikasi akan di-deploy ke web hosting atau production server untuk bisa digunakan secara online.

Tahap selanjutnya adalah menunjukan *Prototype* dan evaluasi. *Prototype* yang dibangun akan ditunjukan dalam hal ini pengguna untuk dievaluasi apakah desain tampilan dan fungsi-fungsinya sudah sesuai yang diharapkan atau tidak. jika tidak, maka kembali ke tahap wawancara lalu melakukan perbaikan.

Setelah melakukan tahapan pembuatan dan pengujian sistem selanjutnya dilakukan implementasi atau menggunakan sistem, output dari tahapan ini berupa tampilan halaman sistem diagnosis penyakit menular yang sesuai tahapan perancangan aplikasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, adapun kesimpulan yang diperoleh adalah Penelitian menghasilkan sebuah sistem diagnosis penyakit menular seksual untuk memudahkan pasien atau pengguna untuk melakukan checkup penyakit menular seksual tanpa harus datang ke dokter ahli penyakit kulit dan kelamin.

Aplikasi diagnosis penyakit menular seksual ini telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk sistem pakar berbasis web dan android untuk mendiagnosis penyakit menular seksual berdasarkan gejala yang dirasakan serta menentukan pencegahan dan pengobatan sesuai dengan kondisi penderitanya.

REFERENSI

- Alim, Syahirul, Peni Puji Lestari, and Rusliyawati Rusliyawati. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung." *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi* 1.1 (2020): 26-31.
- A. Rulloh, D. Mahmudah and H. Kabetta, "Implementasi REST API pada Aplikasi Panduan Kepaskibraan Berbasis Android," *Teknikom*, vol. 1, 2017.
- Dharma, A. K. (2016). *Trik Kolaborasi Android dengan PHP dan My Sql*. Yogyakarta: Lokomedia
- D. Irawan, Y. Rahsel, and T. Udin, —Perancangan Electronic Commerce Berbasis B2C Pada Toko Atk Sindoro,|| *J. TAM (Technol. Accept. Model)*, vol. 8, no. 1, pp. 58–62, 2017.
- Hartati, Sri 2017. “Sistem Aplikasi Educhat Stmik Pringsewu Berbasis Android Sebagai Media Komunikasi Dan Informasi.” *Jurnal Teknosi UNAND* 3(1): 143–52.
- Kurnianto, Bima Dwi, Dawam Zainul Husna, and Ziyah Basyarah Mansyur. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kelamin Pada Pria Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Web." *SEMNAS TEKNOLOGI ONLINE* 4.1 (2016): 3-6.
- K. Fergiwani Listianto, Fauzi, Rita Irviani, —Aplikasi E-Commerce Berbasis Web Mobile Pada Industri Konveksi Seragam Drumband Di Pekon Klaten Gadingrejo Kabupaten Pringsewu,|| *J. TAM (Technol. Accept. Model)*, vol. 8, no. 2, pp. 146–152, 2017.
- Nuryana, A. 2017. SISTEM PAKAR NUTRITION PLAN UNTUK ORANG DEWASA DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE. *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan (J-TIT)*, 4(1), 25-32.
- Purnomo, Dwi. (2017). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol. 2, No.2, pp. 54-61.
- Puspitasari, Denok, Entin Martiana, and Yuliana Setiowati. "Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Nefropathy Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web dan Mobile." *EEPIS Final Project* (2010).

- Ulfa,R. (2021).*Mengukur kepuasan sistem informasi bimbingan konseling (E-BK) menggunakan System Usability Scale (SUS) di SMK Negeri Banda Aceh.* Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Widians, Joan Angelina, Novianti Puspitasari, and Aji Ayu Muvita Putri. "Penerapan Teorema Bayes dalam Sistem Pakar Anggrek Hitam." *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput* 15.2 (2020): 75.