

SISTEM PAKAR PENYAKIT LIVER MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBORS ALGORITM BERBASIS WEBSITE

Citra Yustitya Gobel
Gobelcitra87@gmail.com
STMIK Ichsan Gorontalo

Abstrak

Liver merupakan organ yang paling besar pada manusia, berfungsi sebagai pembentukan dan sekresi empedu, dan sebagai detoksifikasi racun. Penyakit Liver sulit dideteksi pada stadium awal namun Penanganan penyakit Liver pada stadium awal akan sangat membantu kesembuhan pasien. Dengan adanya Peningkatan jumlah Penderita Liver selain disebabkan oleh pola hidup tidak sehat juga disebabkan faktor keterlambatan penanganan saat.mengalami gejala awal. Maka penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pakar Penyakit Liver berbasis *Website* sehingga dapat memudahkan akses informasi masyarakat yang membutuhkan informasi tentang penyakit liver. Perancangan sistem berbasis *Website* dengan menggunakan Metode *K Nearest Neighbord* karena dianggap cukup fleksibel dan mempunyai toleransi terhadap data-data yang tidak tepat serta didasarkan pada bahasa alami. Sistem pakar sebagai alat bantu dalam penentuan apakah pasien itu menderita penyakit Liver atau tidak dengan konsep *K- Nearest Neighbor*. Hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa system ini dirancang dengan model sederhana sehingga dapat digunakan oleh masyarakat.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Website*, *K- Nearest Neighbor*, Penyakit Liver.

Abstract

The liver is largest organ for humans, functioning as formation and secretion of bile, and as detoxification of toxins. Liver disease difficult to detect at early stage, but treatment of Liver disease in early stages will greatly help patient's recovery. With increasing number Liver Patients other than caused by unhealthy lifestyle, also caused by delay factor handling early symptoms. So this research aims to design Expert System Liver Disease based Website, that it can facilitate access information society need information about liver disease. Website based system design using K-NN Method because it is considered flexible enough and has tolerance to data that is'not appropriate and based on natural language. Expert system as a tool in determining whether the patient was suffering from Liver disease or not with the concept of K-NN. The results discussion that system design with a simple model so that can be used by all community.

Keywords: Expert System, Website, K- Nearest Neighbor, Liver Disease.

1. Pendahuluan

Penyakit Liver merupakan penyakit peradangan pada organ hati, Secara umum faktor penyebab terjadinya penyakit liver dapat disebabkan oleh pola hidup yang tidak sehat namun faktor lainnya adalah kondisi adanya kelainan hati yang merupakan bawaan sejak lahir atau pada saat kelahiran, adanya gangguan dan kelainan pada proses metabolisme, terinfeksi virus atau bakteri, kekurangan gizi atau nutrisi, Ketergantungan alkohol dan zat adiktif lainnya maupun kecanduan dan kebiasaan merokok juga dapat menjadi penyebab dari penyakit liver.[1] Kesehatan organ hati sangat penting maknanya bagi tubuh manusia. Hati sebagai organ yang memiliki tugas utama sebagai penetral racun ditubuh menjadikan racun-racun yang selama ini masuk melalui tubuh kita dari makanan atau lingkungan mampu dinetralisir oleh hati. Organ hati yang rusak dapat mengganggu kemampuan tubuh manusia dalam memecah sel darah merah dari toksin atau racun yang terkandung didalamnya.[2]

Permasalahan yang dihadapi masyarakat saat ini salah satunya adalah keterlambatan penanganan secara medis kepada penderita Liver karena sebagian besar pasien memeriksakan kondisinya setelah penyakit terdeteksi sudah pada stadium lanjut. Untuk Menanggulangi masalah terjadi semakin parahnya kondisi kesehatan penderita maka diperlukan pemeriksaan rutin dan pencegahan resiko adanya serangan penyakit kronis tersebut, Namun hal tersebut tidak dilakukan oleh sebagian masyarakat karena beberapa alasan diantaranya rutinitas yang padat, mahalnya biaya pemeriksaan serta takut akan adanya diagnosa penyakit kronis. Dalam Penelitian ini dirancang sebuah system yang dapat



di gunakan oleh masyarakat luas untuk mendeteksi adanya kelainan dalam organ tubuh khususnya organ hati. Sistem pakar yang merupakan program komputer sebagai peniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar untuk menyelesaikan suatu masalah yang spesifik. [3] Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan masyarakat karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam suatu program, sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas. [5]

Dalam proses diagnosa system digunakan salah satu metode klasifikasi yaitu *K-Nearest Neighbors Algorithm* untuk mempermudah system dalam menghasilkan hasil klasifikasi deteksi penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh user, sehingga pencegahan dan pengobatan dapat segera dilakukan sebelum penyakit yang diderita menjadi lebih parah. Dengan sistem pakar, user akan mendapat hasil diagnosa sesuai dengan gejala-gejala yang dialami dan terdapat dalam system, gejala tersebut telah melalui hasil wawancara dengan pakar dan beberapa pasien penyakit Liver. Aplikasi sistem pakar disusun dengan mengakuisisi pengetahuan pakar dalam menyelesaikan masalah. Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah merancang aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Liver berbasis *Website* sebagai bahan untuk penelitian sehingga masyarakat dengan mudah mendapatkan akses informasi kepakaran melalui aplikasi yang dirancang khususnya tentang diagnosis penyakit liver.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif, dengan memecahkan masalah yang ada berdasarkan data, menganalisa dan menginterpretasikannya. [6] Beberapa proses yang dilakukan dalam tahapan Penelitian untuk memecahkan masalah sebagai berikut :

- 1). Identifikasi Masalah, Proses identifikasi masalah dilakukan melalui wawancara dan observasi.[4] Data yang didapatkan peneliti dari hasil wawancara dan observasi di Rumah sakit Umum Daerah Prof. Dr. Aloe Saboe Kota Gorontalo yang dilakukan kepada pakar dan penderita penyakit liver.
- 2). Tahap Analisa, Analisa dilakukan sebelum tahap perancangan, proses analisa dibagi menjadi 2 macam yaitu analisa sistem yang sedang berjalan dan analisa sistem yang diusulkan. Proses analisa yang berjalan digambarkan menggunakan bagan alir dokumen, sedangkan untuk analisa sistem yang diusulkan menggunakan bagan alir sistem.
- 3). Tahap Pembuatan, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Liver Berbasis *Website* dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan pengolahan database *MySQL*.

2.1 Identifikasi Masalah

Proses Identifikasi masalah diawali dari data penyakit, data gejala dan data pengobatan terhadap penyakit Liver.

Tabel 1. Jenis Penyakit Liver

NO.	KODE PENYAKIT	NAMA GANGGUAN PENYAKIT
1	P01	HEPATITIS
2	P02	SIROSIS HATI
3	P03	KANKER HATI

Tabel 2. Daftar Gejala Penyakit [8]

NO.	KODE GEJALA	NAMA GEJALA
1	G01	Sering mengalami mimisan
2	G02	Tubuh mudah memar
3	G03	Terjadi nyeri atau keram pada perut bagian kanan atas
4	G04	Gejala menyerupai flu misalnya Demam, rasa nyeri seluruh tubuh.
5	G05	Mudah capek
6	G06	letih lemah dan lesuh
7	G07	Nafsu makan berkurang sehingga berat badan turun
8	G08	Warna kulit dan bola mata berwarna kekuningan.

9	G09	Air seni berwarna gelap.
10	G10	Kadar gula darah rendah (Hipoglikemia).
11	G11	Gangguan daya Pengecapan dan penghiduan.
12	G12	Nyeri Abdomen, yang disertai dengan pendarahan usus.
13	G13	Tungkai dan abdomen membengkak.
14	G14	Darah Keluar melalui muntah dan rekrum
15	G15	Darah keluar melalui muntah dan rektum (<i>hematemesis-melena</i>).

Tabel 3. Daftar Terapi Pencegahan Penyakit

Jenis Terapi	Kode Penyakit
Terapi Tanpa Obat	P01
Terapi Dengan Obat	P01 & P02
Terapi Dengan Vaksinasi	P02 & P03
Transplantasi Hati	P03

Tabel 4. Daftar Keputusan Penyakit

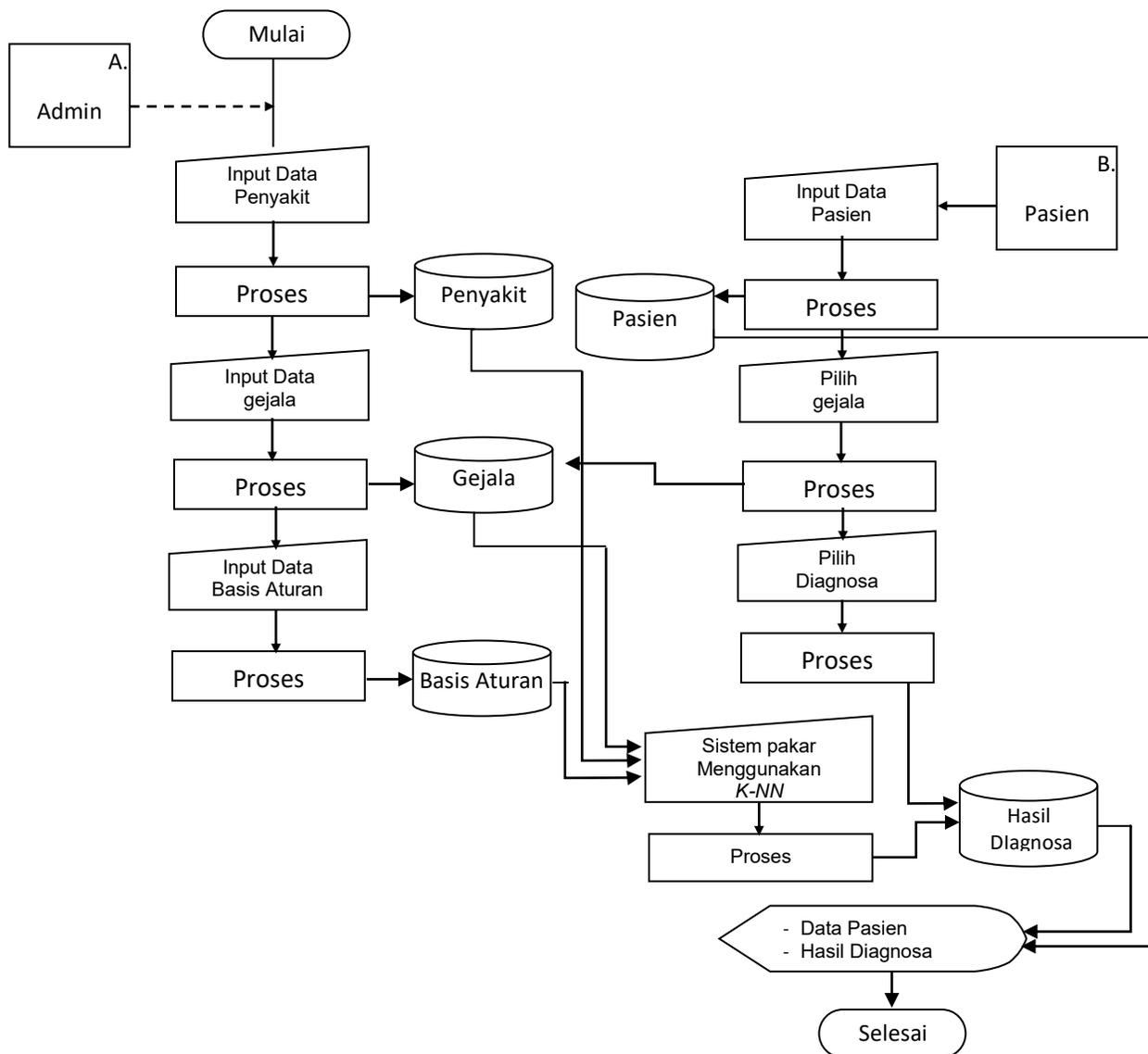
Gejala Penyakit	Hepatitis	Sirosis Hati	Kanker Hati
Nafsu makan berkurang sehingga berat badan turun	√	√	
Mudah capek	√	√	√
lelah lemah dan lesuh	√	√	√
Terjadi nyeri atau kram pada perut bagian kanan atas.	√		√
Gejala menyerupai flu misalnya Demam, rasa nyeri seluruh tubuh.	√		
Sering mengalami mimisan		√	√
tubuh mudah memar		√	
Warna kulit dan bola mata berwarna kekuningan	√	√	√
air seni berwarna gelap.	√	√	√
Kadar gula darah rendah (Hipoglikemia).		√	
Gangguan daya Pengecapan dan penghiduan.		√	√
Nyeri Abdomen, yang disertai dengan pendarahan usus.			√
Tungkai dan abdomen membengkak.		√	√
Darah Keluar melalui muntah dan rekrum			√
Darah keluar melalui muntah dan rektum (<i>hematemesis-melena</i>).			√

2.2 Analisis Sistem

Analisis Sistem yang Berjalan

Hasil analisis sistem yang berjalan khususnya dalam penanganan pemeriksaan pasien penderita penyakit liver yang dilakukan pada rumah sakit dimulai dari pengisian formulir pasien dimana terdapat biodata diri pasien beserta riwayat penyakit yang pernah diderita oleh pasien sebelumnya, Formulir data pasien yang sudah lengkap diserahkan ke pihak administrasi Rumah Sakit, setelah itu pasien dapat melakukan pemeriksaan fungsi hati meliputi Alanine aminotransferase (ALT), Aspartate aminotransferase (AST), Alkaline phosphatase (ALP), Gamma glutamyl transferase (GGT atau Gamma GT), Bilirubin, Albumin, pemeriksaan massa prothrombin (PT) dan International Normalised Ratio (INR). Hasil pemeriksaan di laporkan kepada dokter spesialis Penyakit Dalam untuk bisa mendapatkan hasil diagnosa penyakit. Pada proses tersebut pasien membutuhkan waktu cukup lama untuk bisa mendapatkan hasil diagnosa penyakit serta membutuhkan biaya yang besar. Sehingga Untuk mengatasi masalah tersebut perlu diadakan pengembangan sistem yang sedang berjalan dengan menerapkan sistem yang baru. [7]

Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan



Gambar 1. Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

3. Hasil Dan Pembahasan



Dalam Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Liver ini penulis menggunakan Bahasa pemograman PHP dengan Database MySQL untuk memudahkan dalam perancangan, sedangkan pada Hasil diagnosa penyakit digunakan metode klasifikasi *K- Nearest Neighbors Algoritm* berdasarkan pada gejala-gejala kemudian diklasifikasikan ke dalam jenis penyakit liver. Hasil implementasi system dapat dilihat pada gambar dan penjelasan sebagai berikut :

a) Form Input Data Penyakit

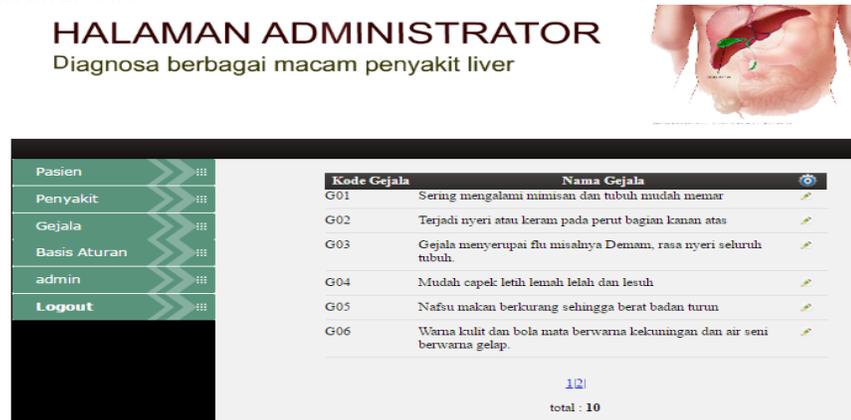
Form inputan ini diproses dari halaman admin. yang akan menampilkan halaman input data Jenis penyakit Liver dan Pengobatan atau terapi pencegahan penyakit liver yang terdiri dari kode penyakit, Nama Penyakit dan Pengobatan. seperti pada gambar 2.1 berikut :



Gambar 2. Form Input Data Penyakit

b) Form Proses Data Gejala

Form berikutnya adalah halaman data gejala-gejala penyakit liver yang telah di input melalui halaman admin dan kemudian akan diklasifikasikan berdasarkan jenis penyakit sesuai pada basis aturan yang telah ditetapkan sebelumnya dalam identifikasi sistem. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Kode Gejala	Nama Gejala	
G01	Sering mengalami muntah dan tubuh mudah memar	✓
G02	Terjadi nyeri atau keram pada perut bagian kanan atas	✓
G03	Gejala menyerupai flu misalnya Demam, rasa nyeri seluruh tubuh.	✓
G04	Mudah capek letih lemah lelah dan lesuh	✓
G05	Nafsu makan berkurang sehingga berat badan turun	✓
G06	Warna kulit dan bola mata berwarna kekuningan dan air seni berwarna gelap.	✓

Gambar 3. Form Data Gejala Penyakit

TAMBAH BASIS ATURAN	
Kode Penyakit :	P01-HEPATITIS
Gejala Penyakit :	
Sering mengalami mimisan dan tubuh mudah memar	: Tidak
Terjadi nyeri atau keram pada perut bagian kanan atas	: Tidak
Gejala menyerupai flu misalnya Demam, rasa nyeri seluruh tubuh	: Tidak
Mudah capek letih lemah lelah dan lesuh	: Tidak
Nafsu makan berkurang sehingga berat badan turun	: Tidak
Warna kulit dan bola mata berwarna kekuningan dan air seni berwarna gelap	: Tidak
Kadar gula darah rendah (Hipoglikemia)	: Tidak
Gangguan daya Pencapaian dan penghiduan	: Tidak
Nyeri Abdomen, yang disertai dengan pendarahan usus	: Tidak
Darah Keluar melalui muntah dan rektum	: Tidak
<input type="button" value="simpan"/>	

Gambar 4. Form Proses Basis Aturan

c) Form Pasien

Form ini akan menampilkan halaman input data pasien pada halaman user, Data pasien terdiri dari pengisian Nama Pasien, Alamat, Umur, Golongan darah, Nomor Telpon dan E-mail. Seperti pada Gambar 5 berikut :

SISTEM PAKAR PENYAKIT LIVER

Diagnosa menggunakan metode K-Nearest Neighbor

SISTEM PAKAR PENYAKIT LIVER

Nama Pasien :

Alamat :

Umur : Tahun

Golongan Darah :

No Telp :

July

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

Gambar 5. Form Data pasien

Setelah Mengisi data pasien, user dapat langsung melakukan diagnosa penyakit liver dengan memilih gejala-gejala yang dialami oleh pasien dan terdapat dalam system seperti pada gambar 2.6 dibawah ini :

Beranda Pakar Tentang Pemeriksaan Hati Bantuan

Gejala yang sering dialami :

Sering mengalami mimisan : Ya Tidak

Tubuh mudah memar : Ya Tidak

Terjadi nyeri atau keram pada perut bagian kanan atas : Ya Tidak

Gejala menyerupai flu misalnya Demam, rasa nyeri seluruh tubuh : Ya Tidak

Mudah capek letih lemah dan lesuh : Ya Tidak

Nafsu makan berkurang sehingga berat badan turun : Ya Tidak

Warna kulit dan bola mata berwarna kekuningan : Ya Tidak

Air seni berwarna gelap : Ya Tidak

Kadar gula darah rendah (Hipoglikemia) : Ya Tidak

Gangguan daya Pencapaian dan penghiduan : Ya Tidak

Gambar 6. Form Data Gejala Halaman User

d) Form Hasil Diagnosa

Form Hasil Diagnosa penyakit liver diproses menggunakan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbors Algorithm* dengan bantuan Sistem pakar dan berdasarkan basis aturan yang terdiri dari Jenis Penyakit dan Gejala-Gejala setiap jenis penyakit Liver dapat di lihat pada gambar 7 Berikut :

HASIL SISTEM PAKAR

Perhitungan Algoritma K-Nearest Neighbors

No.	Kode Penyakit	SUM((NGP-NGB) ²)	AKAR(SUM((NGP-NGB) ²)) atau Nilai Kedekatan
1	P01	1	1
2	P01	3	1.732
3	P02	10	3.162
4	P02	7	2.646
5	P03	15	3.873
6	P03	13	3.606

Perengkingan 3 Nilai Terkecil

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai Kedekatan
1	P01	HEPATITIS	1
2	P01	HEPATITIS	1.732
3	P02	SIROSIS HATI	2.646



8 4613

Gambar 7. Sistem Pakar Menggunakan K-Nearest Neighbors Algoritm

Sedangkan Pada Halaman User yang telah melakukan proses diagnosa penyakit akan muncul form hasil diagnosa penyakit pasien seperti pada contoh data dalam gambar 8 berikut :

Beranda Pakar ▾ Tentang Pemeriksaan Hati Bantuan

HASIL DIAGNOSA PENYAKIT

Nama	: reskiwati
Alamat	: Jl Achmad Nadjamuddin No.124
Umur	: 34
Golongan Darah	: A
No.Telp	: 085362347343
Hasil	: Penyakit Liver (HEPATITIS)

Solusi /Pengobatan

1.Penatalaksanaan Non Farmakologis :Menghindari makanan yang dapat meningkatkan asam lambung,Menghindari faktor resiko seperti alkohol, makanan yang pedas, obat-obatan yang berlebihan, nikotin rokok, dan stress,dan Atur pola makan. 2.Penatalaksanaan Farmokologis :Sampai saat ini belum ada regimen pengobatan yang memuaskan terutama dalam mengantisipasi kekambuhan

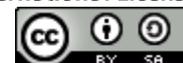
Copyright © 2016
All Rights Reserved.

Gambar 8. Form Proses Hasil Diagnosa

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan dari hasil analisis, perancangan sistem, pembuatan program sampai tahap penyelesaian program, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai bahwa Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Liver Menggunakan Metode K-Nearest Neighbors Algoritm dapat membantu dalam proses diagnosa penyakit Liver berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh penderita dan terdapat dalam system sesuai dengan tujuan penelitian. Sedangkan proses Perhitungan Sistem Pakar diagnosa Penyakit Liver ini Menggunakan Metode Klasifikasi K-Nearest Neighbors Algoritm dihitung berdasarkan dari proses basis aturan yang telah ditentukan sebelumnya sehingga pembuatan system dianggap cukup fleksibel dan hasil sesuai yang diharapkan.

Sistem ini dibuat cukup sederhana sehingga masih terdapat beberapa kelemahan yang perlu untuk dikembangkan lagi agar kinerja dan manfaat system lebih baik lagi. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat menambahkan berbagai fitur-fitur penunjang seperti halaman konsultasi dengan ahli medis secara online dan fitur lainnya agar system lebih menarik, Sistem ini juga dapat dikembangkan dengan system yang berbasis android, dan menambahkan beberapa Pakar Diagnosa penyakit lain. Untuk penelitian yang sama menggunakan penyakit liver agar dapat mengimplementasikan beberapa metode yang berbeda seperti Metode Fuzzy, C45 dan GAP.



Daftar Pustaka

- [1] P. Amanda and H. Mustafidah, "Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Hati Menggunakan Metode Forward Chaining (Expert System for Diagnosing Liver Disease Using Forward Chaining)," *Tek. Inform. Univ. Muhammadiyah Purwokerto*, vol. I No 4, pp. 143–155, 2011.
- [2] P. Widodo, "Rule-Based Classifier untuk Mendeteksi Penyakit Liver," *Biaglala Inform.*, vol. II, no. 1, pp. 71–80, 2014.
- [3] D. Permadi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut," *J. PROSISKO Vol.*, vol. 5, no. 1, pp. 17–26, 2018.
- [4] E. B. Susilowati and B. E. Purnama, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pasien Rumah Sakit Umum Nirmala Suri Sukoharjo," *Speed Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 3, no. 4, pp. 10–17, 2011.
- [5] Hartati , Sri. Iswanti, S. Sistem Pakar dan Pengembangannya. Graha Ilmu.Yogyakarta:2008.
- [6] Pressman Roger S., 2009, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I)*, Yogyakarta : Andi.
- [7] RSUD Prof. Dr. Aloe Saboe , 2017 " Data Gejala-Gejala Penyakit Liver" Poli Penyakit Dalam RSUD Kota Gorontalo