

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hipertensi Dengan Metode *Naïve Bayes* Berbasis Web (Studi Kasus RSUD Sele Be Solu Kota Sorong)

Mardiana Muh.Said¹, Rendra Soekarta², Irman Amri³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sorong

e-mail: 1mardiana_said@gmail.com, 2rendrasoekarta@gmail.com, 3irmanamri@gmail.com

Abstrak

Hipertensi adalah suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Hipertensi sering kali disebut sebagai pembunuh gelap (Silent Killer), karena termasuk penyakit yang mematikan tanpa disertai dengan gejalanya sebagai peringatan bagi korbannya. Penderita hipertensi berkisar dari umur 40 tahun keatas sampai dengan seumur hidup. Pada umumnya Hipertensi disebabkan karena faktor keturunan, gaya hidup tidak sehat, mengkonsumsi garam berlebihan, minuman beralkohol serta stres. Sistem pakar bisa menjadi solusi untuk memecahkan masalah karena sistem ini bekerja layaknya seperti pakar dan dirancang menggunakan metode naive bayes dengan melihat rule dan basis aturan yang ada pada penyakit hipertensi. Melalui aplikasi ini, pengguna dapat melakukan konsultasi dengan sistem layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar untuk mendiagnosa gejala yang terjadi pada pengguna serta menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi.

Kata kunci — Sistem Pakar, Hipertensi, Naive Bayes

1. PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu kondisi medis dimana tekanan darah terhadap dinding arteri terlalu tinggi. Hipertensi sering kali tidak menunjukkan gejala, namun jika tidak segera ditangani dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti penyakit jantung dan stroke. Hipertensi dapat diobati dengan diagnosis yang ditegakkan oleh ahli medis atau yang disebut ahli di bidangnya.

Hipertensi juga merupakan penyakit tidak menular. Penyakit ini menjadi penyebab setidaknya 70% kematian di seluruh dunia. Meskipun penyakit ini tidak dapat ditularkan dari orang ke orang atau dari hewan ke hewan, pengendalian faktor risiko yang buruk dapat menyebabkan peningkatan jumlah kasus setiap tahunnya. Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada masyarakat provinsi Papua Barat sebesar 23,32%, prevalensinya meningkat seiring bertambahnya usia. Estimasi jumlah penderita hipertensi usia ≥ 15 tahun di Kota Sorong sebanyak 170.934 jiwa berdasarkan jenis kelamin, kecamatan dan Puskesmas Provinsi Papua Barat menerima pelayanan 0%, pada Basis Data Industri P2P Kesehatan Provinsi Papua Barat. Pelayanan Tahun 2018. RSUD Sele Be Solu merupakan salah satu rumah sakit umum yang ada di Kota Sorong, namun jumlah dokter, waktu dan tenaga yang tersedia terbatas, sehingga konsultasi dapat dilakukan pada saat dokter tidak ada. sabar.

Berdasarkan masalah di atas, penulis merancang sebuah sistem informasi 2 yang dapat membantu masyarakat untuk mendeteksi dini terhadap penyakit hipertensi itu sendiri, yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk Tugas Akhir dengan judul: “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hipertensi Dengan Metode Naïve Bayes Berbasis Web (Studi Kasus RSUD Sele Be Solu Kota Sorong).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pakar

Salah satu bentuk kecerdasan buatan adalah sistem pakar. Perkembangan sistem pakar telah membawa banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Dengan menggunakan sistem pakar dapat menyelesaikan proses diagnosa penyakit dengan mengintegrasikan pengetahuan pakar ke dalam sistem komputer. Untuk merancang sistem pakar yang baik, suatu aplikasi harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menyelesaikan berbagai permasalahan dengan meniru pekerjaan dan pemikiran para pakar. Sistem pakar adalah bagian dari kecerdasan buatan yang dirancang bagi para ahli untuk mengambil keputusan dengan menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik berpikir. Sistem pakar mencakup komponen antarmuka pengguna, komponen basis data dan sistem pakar (Expert System Database), komponen pendukung pengetahuan dan komponen pengetahuan, serta mekanisme penalaran.

2.2 Naive Bayes

Metode Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi berdasarkan teorema Bayes. Teorema Bayes adalah metode yang ditemukan oleh Thomas Bayes. Proses perhitungan teorema Bayes dengan menggunakan data opsional akan menghasilkan nilai probabilitas. Teorema Bayes akan digabungkan dengan sifat naif, artinya setiap atribut atau variabel bersifat independen. Naive Bayes adalah metode klasifikasi sistem pakar yang menghitung probabilitas sederhana dari sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan kombinasi frekuensi dan nilai dari kumpulan data tertentu.

Pada teorema Bayes, langkah pertama perhitungannya adalah mencari nilai hipotetis alam semesta (H) yang terdapat pada bukti, kemudian menjumlahkan semua nilai probabilitas bukti dari para ahli. Untuk langkah lebih detailnya, lihat Formula 1 hingga Formula 5, adalah sebagai berikut:

1. Mencari Nilai Semesta

$$\sum_{Gejala}^{Penyakit} = G01 + G02 + G03 + \dots n$$

2. Menghitung Nilai Semesta P(Hi)

$$p (H1, 2, \dots \dots n = \frac{H1,2,\dots\dots n}{\sum_{k=1}^{p01}}$$

3. Menghitung Probabilitas H

$$\sum_{G01}^{p01} = P (Hi) \times P(E|Hi) - n$$

4. Mencari nilai P (Hi|E)

$$P(Hi|E) = \frac{P(E|H) \times P(Hi)}{P(H)}$$

5. Menghitung Total Nilai Bayes

$$\sum_{k=2}^{p02} Bayes 1 = Bayes1 + Bayes2 + \dots n$$

Dimana:

$P(H_i)$ = probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* apapun.

$P(E|H_i)$ = probabilitas munculnya *evidence* E, jika diketahui hipotesis H_i benar.

$P(H_i|E)$ = probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence* E.

n = jumlah hipotesis yang mungkin.

2.3 Pengumpulan Data

Untuk mencapai suatu perancangan yang baik tidak mungkin memisahkan metode dan metode yang digunakan pada saat melakukan proses penelitian, termasuk penyusunan laporan dengan menggunakan beberapa metode penelitian diantaranya:

2.3.1 Studi Pustaka (*Library Research*)

Pada tahap ini penulis meneliti dan mencari berbagai sumber bahan bacaan yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi dan dapat dijadikan dasar penelitian ini seperti buku pendukung penelitian, internet, catatan dan dokumen. Referensi penelitian sebelumnya.

2.3.2 Observasi (*Observation*)

Metode observasi yang penulis gunakan adalah dengan mengamati kegiatan atau meneliti secara langsung bidang-bidang yang berkaitan dengan diagnosis hipertensi pada pasien. Kegiatan ini penting untuk mengambil dan mengumpulkan semua data yang tersedia langsung dari sumbernya.

2.3.3 Wawancara (*interview*)

Kegiatan ini merupakan rangkaian tanya jawab dengan para pemangku kepentingan yang akan berhubungan langsung dengan aplikasi ini, khususnya staf Rumah Sakit Sele be solu, khususnya Dr. Syarifuddin sp.pd.

2.3.4 Dokumentasi Pengumpulan data-data

Melalui pertemuan tatap muka dan kegiatan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Mengumpulkan data dari staf Rumah Sakit Umum Sele Be Solu di bagian rekam medis serta dokter spesialis penyakit dalam untuk mengidentifikasi hipertensi, gejala dan solusinya..

2.3.5 Kepustakaan

Pengumpulan data dilakukan secara langsung, khususnya data dari rekam medis dan dari sumber lain seperti buku, majalah dan internet.

2.4 Analisa Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan pengembang sistem akan melakukan interaksi yang berfungsi untuk memahami batasan aplikasi yang akan di buat dan mengetahui kebutuhan pengguna. Analisis Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hipertensi pada seseorang adalah sebagai berikut:

- a. Sistem dapat menampilkan data mengenai jenis – jenis penyakit hipertensi yang ada pada seseorang.
- b. Sistem dapat menampilkan definisi penyakit
- c. Sistem dapat menampilkan solusi untuk penyakit Hipertensi pada seseorang.
- d. Admin dapat mengakses seluruh menu yang ada pada aplikasi.
- e. Pasien tidak dapat mengakses seluruh menu yang ada pada aplikasi.
- f. Kebutuhan *Software*

Perangkat lunak yang digunakan antara lain:

- a. Sistem operasi Windows 10 Pro 64 bit
 - b. Sublime Text
-

- c. Microsoft Word 2010
- d. Xampp
- e. Microsoft Visio 2010
- g. Kebutuhan *Hardware*

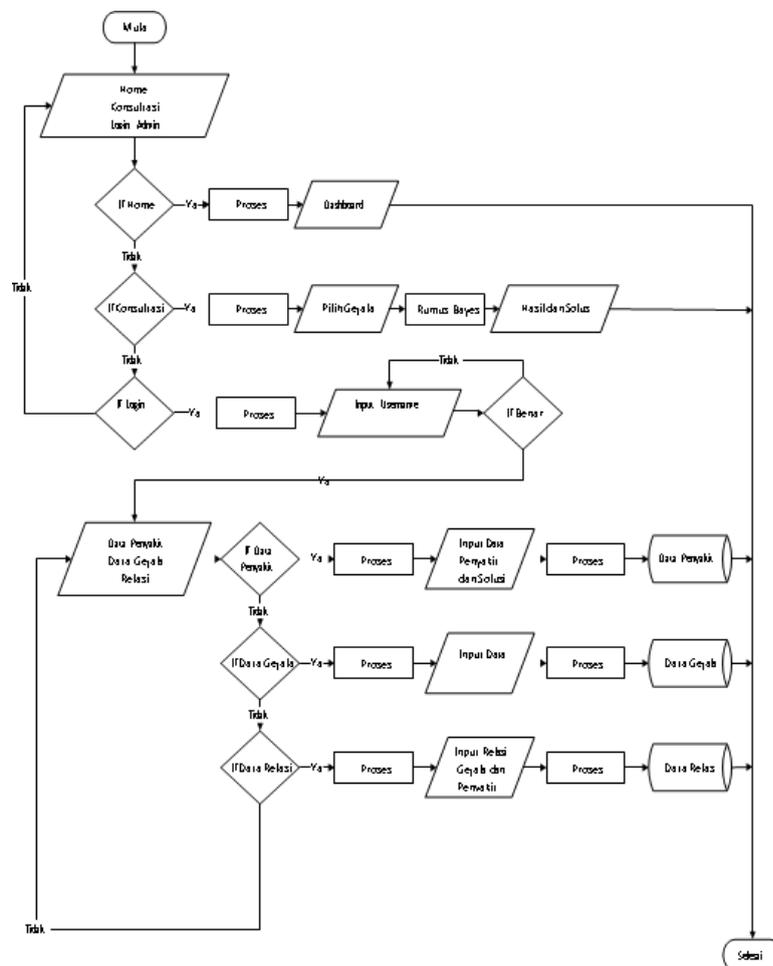
Spesifikasi Hardware yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

 - a. *Laptop Asus X453M*
 - b. *Processor Intel*
 - c. *HDD 500GB*
 - d. *Wifi Repeater*
 - e. *Memory 2GB*

2.5 Perancangan Sistem

2.5.1 Flowchart Sistem

Flowchart sistem digunakan untuk menggambarkan alur sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit hipertensi. Flowchart sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. 1 Flowchart Sistem

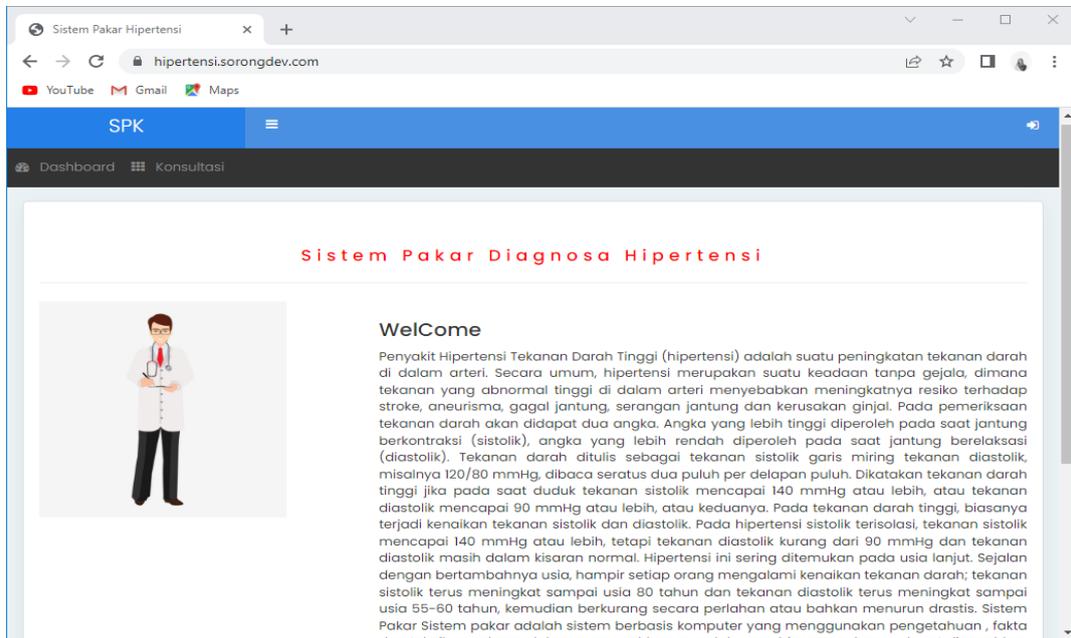
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi User Interface

Implementasi interface adalah penerapan dari rancangan desain berbasis web yang telah dirancang sebelumnya. Berikut implementasi interface sistem Pakar Penyakit Hipertensi .

3.1.1 Halaman Home

Pada halaman konsultasi terdapat 2 langkah yang pertama user akan memasukkan data terlebih dahulu lalu memilih gejala yang dirasakan maka akan muncul form diagnosa yang berisi diagnosa penyakit serta solusi. Halaman Home dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



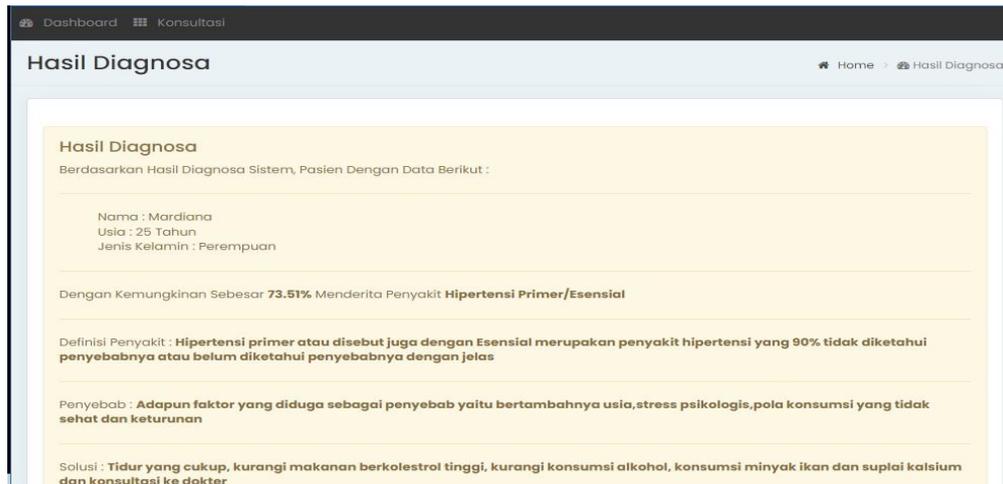
Gambar 2. 2 Halaman Home

3.1.2 Halaman Konsultasi

Pada halaman konsultasi terdapat 2 langkah yang pertama user akan memasukkan data terlebih dahulu lalu memilih gejala yang dirasakan maka akan muncul form diagnosa yang berisi diagnosa penyakit serta solusi.

No	Gejala	Pilihan
1	Pusing	Ya
2	Kejang	Tidak
3	Kesulitan Bernafas	Tidak
4	Mual	Tidak
5	Tekanan Darah > 140/90 mmHg	Ya
6	Kaki dan Pergelangan Bengkak	Tidak
7	Warna Kebiruan Pada Bibir	Tidak

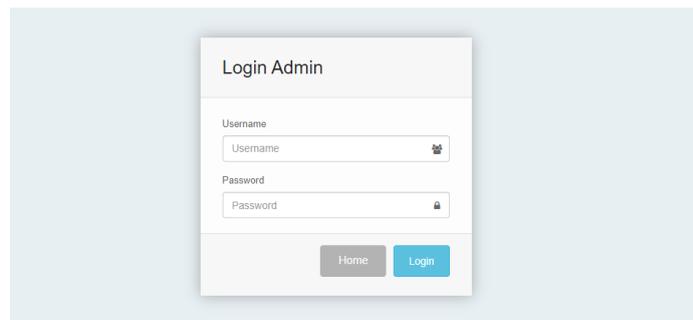
Gambar 3. 1 Halaman Konsultasi



Gambar 3. 2 Halaman Solusi

3.1.3 Tampilan Halaman Login Admin

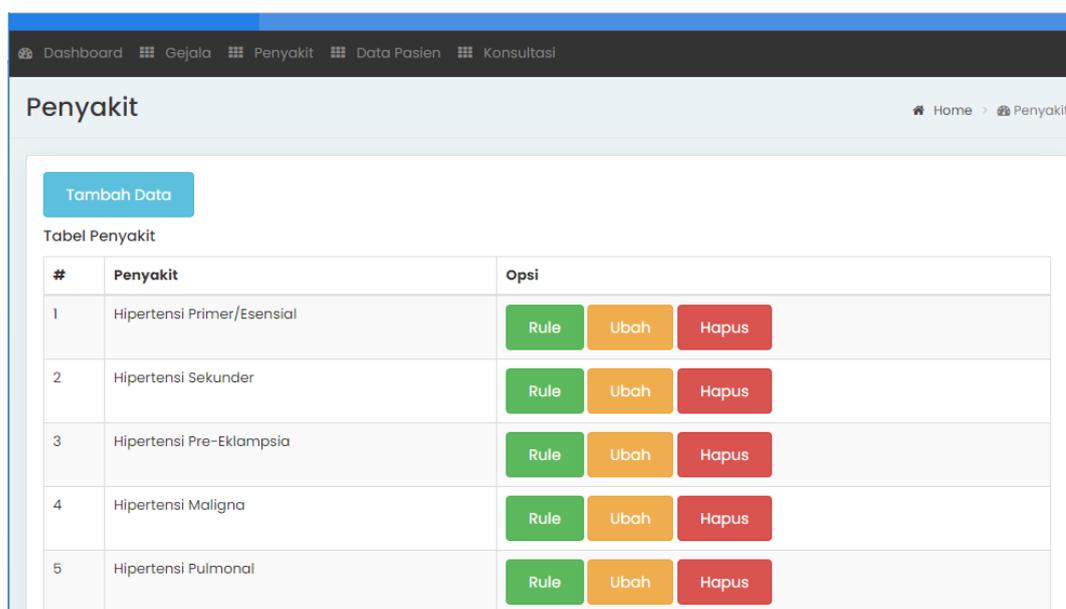
Halaman login admin adalah halaman yang diakses oleh admin sebelum masuk ke dalam aplikasi dengan memasukkan username dan password.



Gambar 3. 3 Halaman Login Admin

3.1.4 Tampilan Halaman Input Diagnosa Penyakit

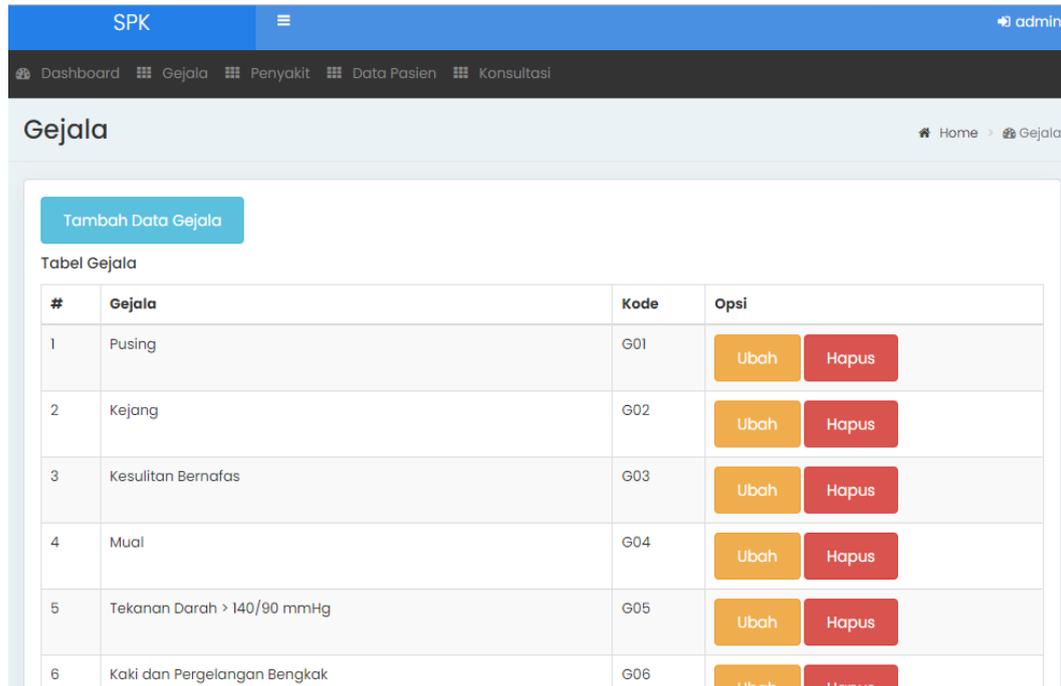
Pada halaman ini admin akan menginput data penyakit



Gambar 3. 4 Halaman Input Diagnosa Penyakit

3.1.5 Tampilan Halaman Input Gejala

Pada halaman ini admin menginput gejala- gejala penyakit.



Gambar 3. 5 Halaman Input Gejala

3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Metode Naïve Bayes dapat diimplementasikan pada aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit hipertensi.
2. Sistem pakar dapat di gunakan masyarakat awam dengan mudah untuk mengetahui gejala dan jenis- jenis penyakit hipertensi yang dialami, karena tampilan yang sederhana dan mudah dimengerti dan disertai dengan solusi serta nilai persentase kepercayaan.

5. SARAN

Penelitian yang telah dilakukan masih terdapat kekurangan dan masih dikaji lebih lanjut.Oleh sebab itu peneliti memberikan saran – saran terkait pengembangan penelitian ini yaitu:

1. Penerapan sistem pakar yang dikembangkan dalam penelitian hanya untuk mendiagnosis 5 penyakit. Semoga kedepannya kami akan menambahkan beberapa penyakit lainnya untuk memudahkan pengguna.
2. Peningkatan antarmuka menjadi lebih baik lagi.
3. Aplikasi ini dikembangkan pada sistem Android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sitinjak, Fredy. "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hipertensi Menggunakan Metode Dempster Shafer." *Login: Jurnal Teknologi Komputer* 15.1 (2021): 51-55.
- [2] Purwadi, Purwadi ,and Faisal Taufik. "Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Preeklamsia." *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)* 1.3 (2022): 118-127.
- [3] Rifati, Imam Soleh Ma."Pengembangan sistem pakar mendeteksi penyakit pencernaan menggunakan metode naive bayes berbasis web".*Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*.2016.

- [4] Maulinda, Hana, Ria Arafiah, And Mulyono Mulyono." Rancang Bagun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining dan Naive Bayes berbasis web".J-KOMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Aplikasi 1.1 (2017).
 - [5] Agustina,Dini, Hindayati Mustafidah, and Mustika Ratnaningsih Purbowati. "Sistem pakar diagnosa penyakit kulit akibat infeksi jamur ."JUITA: Jurnal Informatika 4.2 (2017): 67-77.
 - [6] Putra Helson Mandala, LM Fid Aksara, and Rahmat Ramadhan" IMPLEMENTASI METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER DALAM SISTEM PAKAR DEFISIENSI NUTRISI PADA BALITA" semanTIK 2.1.(2016).
 - [7] Putra, Harry Wahyu. "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining".Jurnal Sains dan Informatika:Research of science and informatics 5.1 (2019):7-12.
 - [8] Qamaruzzaman, M. Haris. "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Manusia Menggunakan Teorema Bayes."IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security 5.4.(2016).
 - [9] Riadi, Annahl. "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Pada Rsud Bumi Panua Kabupaten Pohuwato." ILKOM Jurnal Ilmiah 9.3 (2017): 309-316. Yuliyana, Yuliyana, and Anita Sindar Ros Maryana Sinaga"Sistem Pakar Diagnosa
 - [10] Yuliyana, Yuliyana, and Anita Sindar Ros Maryana Sinaga"Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes"Fountain of Informatics Journal 4.1 (2019): 19-23.
-