

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Inkontinensia Urine pada Orangtua Menggunakan Metode Teorema Bayes

Nina Marisca Br Ginting *, Nurcahyo Budi Nugroho**, Hafizah**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Nov 12th, 2020

Revised Nov 20th, 2020

Accepted Nov 29th, 2020

Keyword:

Teorema Bayes

Inkontinensia Urine Pada

Orangtua

Sistem Pakar

ABSTRACT

Inkontinensia urine adalah kondisi ketika seseorang sulit menahan buang air kecil, sehingga jadi mengompol. Inkontinensia urine umumnya dialami oleh lansia, dan lebih sering dialami oleh wanita dibandingkan pria. Meskipun biasanya bukan merupakan kondisi yang berbahaya, inkontinensia urine dapat berdampak buruk pada kondisi psikologis dan kehidupan sosial penderita. Segera konsultasikan dengan dokter jika inkontinensia urine mengganggu aktivitas sehari-hari. Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang berusaha untuk mengadopsi pengetahuan seorang pakar kedalam komputer yang dirancang untuk memodelkan suatu informasi untuk mengatasi suatu masalah sehingga mencapai tujuan yang diharapkan. Sistem pakar juga merupakan salah satu sistem buatan yang dibuat oleh manusia dengan memiliki kecerdasan. Teorema Bayes adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda. Dalam penafsiran Bayes, teorema ini menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru. Dalam penafsiran frekuentis teorema ini menjelaskan representasi invers probabilitas dua kejadian.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *Nina Marisca Br Ginting

Nama : Nina Marisca Br Ginting

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: marisca.nina77@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Inkontinensia urine adalah kondisi ketika seseorang sulit menahan buang air kecil, sehingga jadi mengompol. Inkontinensia urine umumnya dialami oleh lansia, dan lebih sering dialami oleh wanita dibandingkan pria. Meskipun biasanya bukan merupakan kondisi yang berbahaya, inkontinensia urine dapat berdampak buruk pada kondisi psikologis dan kehidupan sosial penderita. Segera konsultasikan dengan dokter jika inkontinensia urine mengganggu aktivitas sehari-hari.[1]

Seiring bertambahnya usia, risiko seseorang mengalami inkontinensia urine semakin meningkat. Selain itu, ada juga faktor lain yang bisa memicu terjadinya kondisi tersebut, yaitu konsumsi obat

tertentu, seperti obat darah tinggi, obat anti-nyeri, dan beberapa golongan obat penenang. Kondisi fisiologis yang menurun juga beberapa penyakit seperti pembesaran prostat, infeksi saluran kemih dapat menjadi faktor risiko terjadinya inkontinensia urin.[2]

Sistem pakar ini dapat menambahkan pengetahuan kepada tenaga medis sebagai bahan referensi untuk menentukan kemungkinan penyakit-penyakit yang biasa diderita oleh para lansia beserta solusinya. Sedangkan bagi masyarakat umum digunakan sebagai penuntun untuk melakukan tindakan yang harus diambil jika mengalami gejala-gejala dari penyakit tersebut[3].

Metode bayes adalah suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Teorema bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi tersebut

Dari pembahasan ini diharapkan sistem yang dirancang dapat membantu tenaga medis dalam menangani penyakit Inkontinensia urine dan memberi solusi dari permasalahan tersebut dengan menggunakan sistem yang dirancang. Berdasarkan masalah diatas maka diangkat judul “**Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Inkontinensia Urine Pada Orang Tua Menggunakan Metode Theorema Bayes**”.

2. METODE PENELITIAN

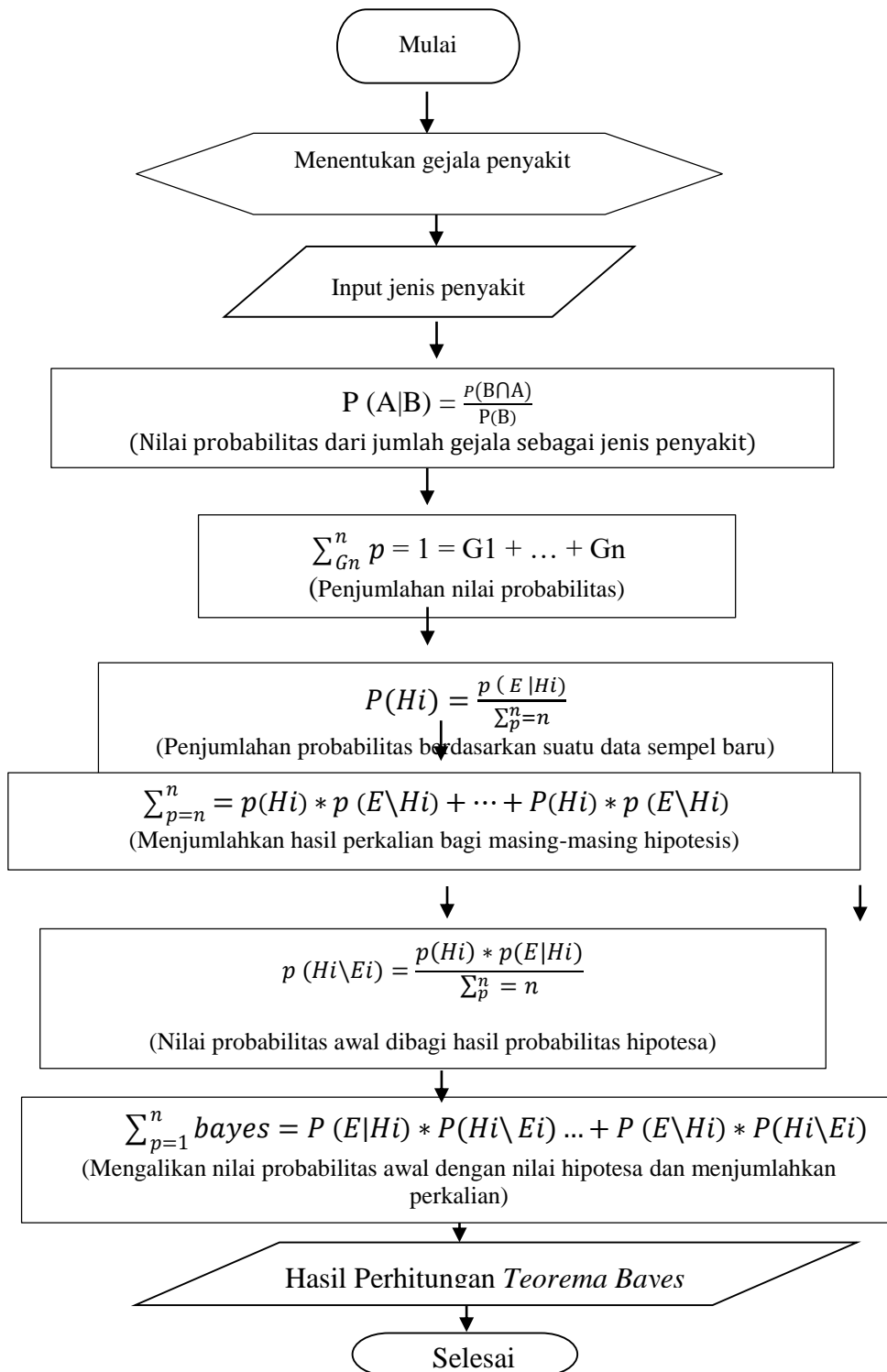
Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang dapat diperoleh dari seorang pakar sebagai gambaran atau rancangan penelitian yang telah dibuat. Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data primer dan data sekunder yang telah didapatkan.

2.1 Algoritma Sistem

Algoritma adalah urutan langkah - langkah logis tertentu untuk mencegah suatu masalah yang disusun secara berurutan untuk sebuah kegiatan atau instruksi. Serangkaian langkah – langkah atau urutan dalam algoritma memberikan instruksi atau sebuah perintah keluaran yang diinginkan berdasarkan ide atau masukan yang di berikan

2.1.1 Flowchart

Adapun alur atau flowchart dari pemecahan masalah dalam menggunakan metode Teorema Bayes adalah sebagai berikut :



2.1.2 Deskripsi Data

1 Data Gejala dan Penyakit Frozen Shoulders

Berikut adalah data gejala hama dan penyakit pada Penyakit Frozen Shoulders yang dibahas pada penelitian dengan nilai densitas dari masing-masing gejala.

Tabel 2.1 Gejala Penyakit *Inkontinensia Urine*

Kode Gejala	Gejala Penyakit
-------------	-----------------

G001	Kelainan frekuensi buang air kecil pada malam hari
G002	Mengonsumsi soda, kafein, dan pemanis buatan secara berlebih
G003	Pembesaran pada prostat
G004	Komplikasi pasca operasi
G005	Obesitas
G006	Penurunan produksi <i>estrogen</i>
G007	Penurunan tonus otot pada saluran kemih
G008	Melemahnya otot yang berfungsi untuk mencegah proses buang air kecil
G009	Masalah pada kandung kemih sejak lahir
G010	Melahirkan secara normal
G011	Kandung kemih mengalami penyumbatan

2 Data Nilai Probalitas Gejala

Dari proses perhitungan diatas maka didapat nilai probabilitas setiap gejala berdasarkan jenis penyakit. Berikut adalah tabel nilai probabilitas setiap gejala:

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Probabilitas
P01	<i>Inkontinensia Urge</i>	G01	Kelainan frekuensi buang air kecil pada malam hari.	0.5
		G02	Mengonsumsi soda, kafein, dan pemanis buatan secara berlebih	0.5
		G03	Pembesaran pada prostat	0.25
		G04	Komplikasi pascaoperasi	0.5
		G010	Melahirkan secara normal	0.6
P02	<i>Inkontinensia Stres</i>	G05	Obesitas	0.6
		G06	Penurunan tonus otot pada	0.6

			saluran kemih	
		G07	Masalah pada kandung kemih sejak lahir.	0.4
		G008	Melemahnya otot yang berfungsi untuk	0.6
			mencegah proses buang air kecil	
		G009	Masalah pada kandung kemih sejak lahir	0.4
		G02	Mengonsumsi soda, kafein, dan pemanis buatan secara berlebih	0.5
P03	<i>Inkontinensia Overflow</i>	G01	Kelainan frekuensi buang air kecil pada malam hari.	0.5
		G010	Melahirkan secara normal	0.6
		G011	Kandung kemih mengalami penyumbatan	0.4

2.1.3 Metode Teorema Bayes

Dalam perhitungan metode *Teorema Bayes* adapun rumus yang digunakan untuk melakukan proses diagnosa terhadap penyakit Frozen Shoulders yaitu:

$$= \sum_{Gn}^n p = 1 = Gn + \dots + Gn$$

1 Perhitungan Nilai *probalitas*

Mendefinisikan nilai probalitas dari setiap evidence pada tabel.

$$= \sum_{Gn}^n p = 1 = Gn + \dots + Gn$$

P01 = *Inkontinensia Urge*

G01 = P (E|H1) = 0.5

G02 = P (E|H2) = 0.5

G03 = P (E|H3) = 0.25

G04 = P (E|H4) = 0.5

G010 = P (E|H10) = 0.6

a. P02 = *Inkontinensia Stres*

$$G05 = P(E|H5) = 0.6$$

$$G06 = P(E|H6) = 0.6$$

$$G07 = P(E|H7) = 0.4$$

$$G08 = P(E|H8) = 0.6$$

$$G09 = P(E|H9) = 0.4$$

$$G02 = P(E|H2) = 0.5$$

b. P03 = *Inkontinensia Overflow*

$$G01 = P(E|H1) = 0.5$$

$$G010 = P(E|H10) = 0.6$$

$$G011 = P(E|H11) = 0.4$$

1. Dengan nilai probabilitas yang sudah ditentukan maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut. Berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi.

$$= \sum_{Gn}^n p = 1 = G_n + \dots + G_n$$

a. P01 = *Inkontinensia Urge*

$$\begin{aligned} P01 = P(H1) &= 0.5 + 0.5 + 0.25 + 0.5 + 0.6 \\ &= 2.35 \end{aligned}$$

b. P02 = *Inkontinensia Stres*

$$\begin{aligned} P01 = P(H5) &= 0.6 + 0.6 + 0.4 + 0.6 + 0.4 + 0.25 \\ &= 3.1 \end{aligned}$$

c. P03 = *Inkontinensia Overflow*

$$\begin{aligned} P01 = P(H5) &= 0.6 + 0.4 + 0.5 \\ &= 1.5 \end{aligned}$$

2. Selanjutnya mencari suatu Probabilitas hipotesa H tanpa memandang evidence dengan cara membagikan nilai probabilitas evidence awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan suatu data sampel baru.

$$p(H_i) = \frac{p(E|H_i)}{\sum_p^n} = n$$

a. P01 = *Inkontinensia Urge*

$$G01 = P(H1) = \frac{0.5}{2.35} = 0.2127$$

$$G02 = P(H2) = \frac{0.5}{2.35} = 0.2127$$

$$G03 = P(H3) = \frac{0.25}{2.35} = 0.1063$$

$$G04 = P(H4) = \frac{0.5}{2.35} = 0.2127$$

$$G010 = P(H10) = \frac{0.6}{2.35} = 0.2553$$

b. P02 = *Inkontinensia Stres*

$$G05 = P(H5) = \frac{0.6}{3.1} = 0.1935$$

$$G06 = P(H6) = \frac{0.6}{3.1} = 0.1935$$

$$G07 = P(H7) = \frac{0.4}{3.1} = 0.1290$$

$$G08 = P(H8) = \frac{0.6}{3.1} = 0.1935$$

$$G09 = P(H9) = \frac{0.4}{3.1} = 0.1290$$

$$G02 = P(H2) = \frac{0.5}{3.1} = 0.1612$$

c. P03 = *Inkontinensia Overflow*

$$G01 = P(H1) = \frac{0.5}{1.5} = 0.3333$$

$$G010 = P(H10) = \frac{0.6}{1.5} = 0.4$$

$$G011 = P(H11) = \frac{0.4}{1.5} = 0.2666$$

3. Langkah selanjutnya mencari probabilitas hipotesis memandang evidence dengan suatu cara mengalikan nilai probabilitas evidence dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$= \sum_{p=n}^n = p(H_i) * p(E|H_i) + \dots + p(H_i) * p(E|H_i)$$

a. P01 = *Inkontinensia Urge*

$$\sum_{p=1}^1 = (0.2127 * 0.5) + (0.2127 * 0.5) + (0.1063 * 0.25) + (0.2127 * 0.5) + (0.2553 * 0.6)$$

$$= 0.4989$$

b. P02 = *Inkontinensia Stres*

$$\begin{aligned} \sum_{p=1}^1 &= (0.1935 * 0.6) + (0.1935 * 0.6) + (0.1290 * 0.4) + (0.1935 * 0.6) + (0.1290 * 0.4) \\ &\quad + (0.1612 * 0.5) \\ &= 0.5322 \end{aligned}$$

c. P03 = *Inkontinensia Overflow*

$$\begin{aligned} \sum_{p=1}^1 &= (0.3333 * 0.5) + (0.4 * 0.6) + (0.2666 * 0.4) \\ &= 0.5133 \end{aligned}$$

4. Selanjutnya mencari nilai $p(H_i|E_i)$ atau probabilitas hipotesis H, dengan suatu cara menghasilkan hasil nilai dari probabilitas hipotesa tanpa memandang suatu evidence dengan suatu nilai probabilitas awal lalu dibagi hasil probabilitas hipotesa dengan memandang evidence.

$$p(H_i|E_i) = \frac{p(H_i) * p(E|H_i)}{\sum_p^n = N}$$

a. P01 = *Inkontinensia Urge*

$$P(H1|E) = \frac{0.2127 * 0.5}{0.4989} = 0.2132$$

$$P(H2|E) = \frac{0.2127 * 0.5}{0.4989} = 0.2132$$

$$P(H3|E) = \frac{0.1063 * 0.25}{0.4989} = 0.0533$$

$$P(H4|E) = \frac{0.2127 * 0.5}{0.4989} = 0.2132$$

$$P(H4|E) = \frac{0.2553 * 0.6}{0.4989} = 0.3070$$

b. P02 = *Inkontinensia Stres*

$$P(H5|E) = \frac{0.1935 * 0.6}{0.5322} = 0.2118$$

$$P(H6|E) = \frac{0.1935 * 0.6}{0.5322} = 0.2118$$

$$P(H7|E) = \frac{0.1290 * 0.4}{0.5322} = 0.0969$$

$$P(H8|E) = \frac{0.1935 * 0.6}{0.5322} = 0.2118$$

$$P(H9|E) = \frac{0.1290 * 0.4}{0.5322} = 0.0969$$

$$P(H2|E) = \frac{0.1612 * 0.5}{0.5322} = 0.1515$$

c. P03 = *Inkontinensia Overflow*

$$P(H_{10}|E) = \frac{0.3333 * 0.5}{0.5133} = 0.3246$$

$$P(H_{11}|E) = \frac{0.4 * 0.6}{0.5133} = 0.46753$$

$$P(H_{11}|E) = \frac{0.2666 * 0.4}{0.5133} = 0.2077$$

5. Langkah selanjutnya mencari nilai bayes dari metode *Teorema bayes* dengan suatu cara mengalikan nilai probabilitas evidence awal atau $P(E|H_i)$ dengan nilai hipotesa H_i benar jika diberikan evidence E atau $P(H_i|E)$ dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{p=0}^n \text{bayes} = 0P(E|H_i) * P(H_i|E_i) \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i)$$

- a. P01 = *Inkontinensia Urge*

$$\sum_{p=1}^1 = (0.5 * 0.2132) + (0.5 * 0.2132) + (0.25 * 0.0533) + (0.5 * 0.2132) + (0.6 * 0.3070)$$

$$= 0.5173$$

- b. P02 = *Inkontinensia Stres*

$$\sum_{p=5}^5 = (0.6 * 0.2181) + (0.6 * 0.2181) + (0.4 * 0.0969) + (0.6 * 0.2181) + (0.4 * 0.0969)$$

$$+ (0.5 * 0.1515)$$

$$= 0.5460$$

- c. P03 = *Inkontinensia Overflow*

$$\sum_{p=10}^{10} = (0.5 * 0.3246) + (0.6 * 0.4675) + (0.4 * 0.2077)$$

$$= 0.5259$$

3.3.7 Penetapan Kesimpulan

Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes* diatas, maka dapat di ketahui bahwa *diagnosa* adalah **Inkontinensia Stres** dengan nilai kepastian 0.546 atau 54,6 %, maka solusinya ialah Mengurangi berat badan, melakukan pembedahan seperti prosedur tape atau sling, serta mengonsumsi resep obat dari dokter.

3. ANALISA DAN HASIL

Hasil tampilan antarmuka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dirancang benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang dicapai.

3.1. Hasil Aplikasi Antar muka

Aplikasi Sistem Pakar ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari antarmuka ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi.

3.1.1 Tampilan Form Login

Sebelum masuk kedalam aplikasi, harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara *Input username* dan *password* dengan benar sesuai dengan sistem *database* dan akan masuk ke menu utama, namun jika tidak maka harus mengulangi untuk menginput *username* dan *password* dengan benar. Di bawah ini merupakan tampilan *Form login* adalah sebagai berikut:



Gambar 5.1 Form *Login*

3.1.2 Tampilan *Form* Menu Utama

Halaman menu utama adalah tampilan awal dari sistem untuk melakukan pengolahan data didalam Sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *Inkontinensia Urine*. Di bawah ini adalah tampilan halaman menu utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 5.2 Form Menu Utama

3.1.3 Tampilan Form Data Penyakit

Halaman form data Penyakit berfungsi sebagai form dalam mengisi data penyakit sesuai dengan data yang sudah ada. Di bawah ini merupakan tampilan form data penyakit adalah sebagai berikut:



Gambar 5.3 Form Data Penyakit

3.1.4 Tampilan Form Data Gejala

Form data gejala adalah tampilan yang berfungsi untuk menampilkan data gejala apa saja yang ada pada penyakit *Inkontinensia Urine*. Berikut ini adalah tampilan dari form gejala:

No	kode_gejala	nama_gejala	nilai_probabilitas
1	G01	Kelainan frekuensi buan...	0.5
2	G02	Mengonsumsi soda, kaf...	0.5
3	G03	Pembesaran pada prostat	0.25
4	G04	Komplikasi pascaoperasi	0.5
5	G05	Obesitas	0.6
6	G06	Penurunan tonus otot pa...	0.6
7	G07	Masalah pada kandung ...	0.4
8	G08	Melemahnya otot yang be...	0.6
9	G09	Masalah pada kandung ...	0.4
10	G10	Melahirkan secara normal	0.6
11	G11	Kandung kemih mengala...	0.4

Gambar 5.4 Form Data Gejala

3.1.5 Tampilan Form Rule Base

Form rules adalah tampilan yang berfungsi untuk menghubungkan data penyakit dan data gejala.

Berikut ini adalah tampilan dari *form rules*:

No	kode_penyakit	nama_penyakit	kode_gejala	nama_gejala
2	P01	Inkontinensia Urge	G04	Komplikasi pascaoperasi.
3	P01	Inkontinensia Urge	G03	Pembesaran pada prostat
4	P01	Inkontinensia Urge	G02	Mengonsumsi soda, kafein, dan pemanis bu
5	P01	Inkontinensia Urge	G01	Kelainan frekuensi buang air kecil pada mal
6	P02	Inkontinensia Stres	G09	Masalah pada kandung kemih sejak lahir
7	P02	Inkontinensia Stres	G08	Melemahnya otot yang berfungsi untuk menc
8	P02	Inkontinensia Stres	G07	Masalah pada kandung kemih sejak lahir.
9	P02	Inkontinensia Stres	G06	Penurunan tonus otot pada saluran kemih
10	P02	Inkontinensia Stres	G05	Obesitas
11	P02	Inkontinensia Stres	G02	Mengonsumsi soda, kafein, dan pemanis bu

Gambar 5.5 Tampilan Rule Base

3.1.6 Form Data pasien

No	kode_pasien	nama_pasien	jenis_kelamin	usia	alamat	no_telp
1	A01	Diana	Perempuan	50	jl. bakti gg.merbau no. 19	082258934601
2	A02	Febri	Perempuan	45	jl. kesehatan medan baru	082300789623
3	A03	Fahrizal	Laki-laki	55	jl. saudara gg. amal padang ...	081268230014
4	A04	Yohan	Perempuan	60	jl. ardagusema gg. kasih no....	082379001529
5	A05	Amel	Perempuan	65	jl. swadana no. 120 A	081265360927
6	A06	Bayu	Laki-laki	66	jl. yos sudarso gg. pinang n...	082357680123
7	A07	Putra	Laki-laki	77	jl. kelling no. 100 B	081278002246
8	A08	Krisna	Perempuan	80	jl. saudara no. 10 E	081390378921
9	A09	Siti	Perempuan	57	jl. sahata padang bulan	082378001478
10	A10	Hendra	Laki-laki	50	jl. cendakiawan batang kuis	081356983509

Gambar 5.6 Tampilan Data Pasien

3.1.7 Form Data Diagnosa


Form ini berfungsi untuk menampilkan diagnosa penilaian berdasarkan data gejala dan penyakit yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*. Berikut ini adalah tampilan dari data diagnosa:

no_konsul	kode_pasien	nama_pasien	tanggal_konsul	hasil	presentase	solusi
K03	A03	Difa	9/15/2021	Inkontinensia Urge	55.9%	Pembelian gaya hidup, mengurangi b...
K02	A02	Rendi	9/15/2021	Inkontinensia Stres	54.81%	Mengurangi berat badan, melakuka...
K01	A01	satia	9/15/2021	Inkontinensia Over...	55.9%	Pemasangan cincin pessarium untuk ...

Gambar 5.7 Form Diagnosa Metode *Teorema Bayes*

3.1.8 Tampilan Halaman Laporan

Form Laporan Hasil Mendiagnosa digunakan untuk menampilkan hasil proses perhitungan dalam mendiagnosa penyakit *Inkontinensia Urine*. Berikut ini adalah tampilan dari hasil laporan perhitungan tersebut:

 Laporan Hasil Mendiagnosa Inkontinensia Urine Pada Orang Tua Menggunakan Metode Teorema Bayes	
Nama Pasien :	Difa
Tanggal :	15/09/2021
Kode Penyakit :	P01
Nama Penyakit :	Inkontinensia Urge
Gejala :	1. Kelainan frekuensi buang air kecil pada malam hari., 2. Melahirkan secara normal, 3. Kandung kemih mengalami penyumbatan,
Nilai :	55,90 %
Solusi :	Perubahan gaya hidup, mengurangi berat badan dan membatasi minum minuman yang mengandung alcohol serta kafein, akan membantu proses pengobatan.
Medan 22/09/2021 Diketahui: Dokter	

Gambar 5.7 Tampilan Laporan Hasil Perhitungan *Teorema Bayes*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan rancangan permasalahan dari penelitian Penyakit *Inkontinensia Urine* maka dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis permasalahan yang terjadi dalam diagnosa penyakit *Inkontinensia Urine*, sistem ini dapat menganalisa jenis penyakit *Inkontinensia Urine* berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna atau staff rumah sakit.
2. Berdasarkan UML, *Interface*, rancangan basis data yang dibangun maka metode *Teorema Bayes* dapat diterapkan dalam mendiagnosa penyakit *Inkontinensia Urine*.
3. Berdasarkan pengujian dan implementasi, adanya sistem pakar dapat mempersingkat waktu dalam mendiagnosa penyakit *Inkontinensia Urine*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.



REFERENSI

- [1] S. Hilarius Mariyanto Moa, Susi Milwati, "Pengaruh Bladder Training terhadap Inkontinensia Urin Pada Lanjut Usia di Posyandu Lansia Desa Sumberdem Kecamatan Wonosari Malang," *Nurs. News (Meriden)*, vol. 2, no. 2, pp. 595–606, 2017, [Online]. Available: <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/fikes/article/view/450/368>.
- [2] E. Ongko, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Balita," *J. Time*, vol. II, no. 1, pp. 1–5, 2014, doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- [3] H. T. Sihotang *et al.*, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster," *J. Inform.*

- Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [4] I. Collein, “Pengalaman Lansia dalam Penanganan Inkontinensia Urine Di Wilayah Kerja Puskesmas Kamonji,” *J. Keperawatan Soedirman*, vol. 7, no. 3, pp. 158–165, 2012.
- [5] M. Metode and D. Shafer, “Ginjal, Sistem Pakar, Metode Dempster-Shafer,” vol. 9, pp. 31–36, 2019.
- [6] M. ko. B. Herawan Hayadi, S.kom., *Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecendrungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining*. 2018.
- [7] M. Dahria, “Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Suatu Aplikasi,” *J. Saintikom*, vol. 10, no. 3, pp. 199–205, 2011.
- [8] P. Sulistyorini, “Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Rational Rose,” *J. Teknol. Inf. Din. Vol.*, vol. XIV, no. 1, pp. 23–29, 2009.
- [9] J. Arifin, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Manusia Menggunakan Knowledge Base System dan Certainty Factor,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 10, no. 2, pp. 50–64, 2016.
- [10] G. A. D. Sugiharni and D. G. H. Divayana, “Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, p. 20, 2017, doi: 10.23887/janapati.v6i1.9926.
- [11] B. T. W. Utomo and D. S. Saputra, “Simulasi Sistem Pendeteksi Polusi Ruangan Menggunakan Sensor Asap Dengan Pemberitahuan Melalui SMS (Short Message Service) Dan Alarm Berbasis Arduino,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 10, no. 1, pp. 56–68, 2016.
- [12] M Teguh Prihandoyo, “Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.
- [13] A. Sulistyohati, T. Hidayat, K. Kunci: Ginjal, S. Pakar, and M. Dempster-Shafer, “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Dempster-Shafer,” *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2008, no. Snati, pp. 1907–5022, 2008.
- [14] K. Kawano, Y. Umemura, and Y. Kano, “Field Assessment and Inheritance of Cassava Resistance to Superelongation Disease 1,” *Crop Sci.*, vol. 23, no. 2, pp. 201–205, 1983, doi: 10.2135/cropsci1983.0011183x002300020002x.
- [15] I. A. Ridlo, “Pedoman Pembuatan Flowchart,” *Academia.Edu*, p. 14, 2017.
- [16] Fitri Ayu and Nia Permatasari, “perancangan sistem informasi pengolahan data PKL pada divisi humas PT pegadaian,” *J. Infra tech*, vol. 2, no. 2, pp. 12–26, 2018, [Online]. Available: <http://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/download/33/25>.
- [17] S. M. Arif and H. Purwoko, “Sistem Informasi MSDM Menggunakan Microsoft Access dan OneDrive pada Politeknik LP3I Kampus Depok,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 2, no. 1, p. 95, 2017, doi: 10.30998/string.v2i1.1735.
- [18] D. J. Hulu, N. A. Hasibuan, N. Silalahi, S. Pakar, P. Fibromyalgia, and M. Bayes, “Sistem pakar mendiagnosa penyakit fibromyalgia dengan menggunakan metode bayes,” *J. Pelita Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 43–47, 2018.
- [19] Nilawati and I. Suana, “Sistem Informasi Data Vaksin Dan Pakan Ayam Pada Pt . Telur Sukses Sejahtera Sebapo II Menggunakan Scan Barcode,” *J. Akad.*, vol. 12, no. 2, pp. 1–5,

2020.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Nina Marisca Br Ginting Agama : Kristen Jurusan : Sistem Informasi Bidang Keilmuan : Visual Basic No Hp : 081365390643 E-mail : marisca.nina77@gmail.com</p>
	<p>Nama : Nurcahyo Budi Nugroho,S.Kom,M.Kom Agama : Islam Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma No Hp : 0858-3151-1117 E-mail : nurcahyobn@gmail.com</p>
	<p>Nama : Hafizah,S.Kom,M.Kom Agama : Islam Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Sistem Informasi : JST, SPK, Basis Data No Hp : 0823-8510-2748 E-mail : hafizah22isnartiilyas@gmail.com</p>