

PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK PENGOBATAN BEKAM DENGAN METODE DEMPSTER SHAFER

Hadi Syaputra

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

Corresponding Author: hadi_syahputra82@upiypk.ac.id

Article Info

Article history:

Received: July 10, 2023

Revised: Agustus 15, 2023

Accepted: September 18, 2023

Published: October 10, 2023

Keywords:

Expert System

Dempster Shafer

Cupping

Cupping Point

Cupping Clinic

ABSTRACT

In the present time, to determine the cupping point, the clinic still uses the conventional method which takes a long time. One of the problems faced by the therapist is that they still have to open a book when they are facing a new cases while treating a patient. Which will hinder the treatment process. Thus, a computer based tool is needed that can help to obtain information about the cupping point. Expert Systems are a type of artificial intelligence that allows a computer to work in accordance with the thoughts of a subject matter expert in order to find a solution and solve a problem. The output of this expert system application is an application that aims to determine the cupping point using the Dempster Shafer method. The Dempster Shafer method for testing expert system applications begins with the owner's data entry of diseases, symptoms, and rules, after which the trapist can determine the cupping point for the patient based on the expert's thoughts, namely the owner himself.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

1. INTRODUCTION

Kesehatan merupakan salah satu kebutuhan terpenting didalam masyarakat untuk melakukan berbagai macam aktifitas dalam memenuhi kebutuhannya. Salah satu cara untuk memenuhi kesehatan tersebut dapat dengan cara terapi bekam. Bekam merupakan istilah yang dikenal dalam bahasa Melayu, bahasa Arab mengenalnya sebagai Hijamah, dalam bahasa Inggris dikenal sebagai cupping, orang Cina mengenalnya sebagai gua-sha, sedangkan orang Indonesia mengenalnya sebagai cantuk atau kop. Terapi Bekam diyakini oleh masyarakat Islam di Indonesia sebagai metode yang dianjurkan oleh Rasulullah SAW untuk mengobati berbagai kondisi penyakit [1]. Di bidang pengobatan bekam dapat dilihat bahwa selama ini para ahli pengobatan bekam kurang alat bantu yang lebih cepat, tepat dan efisien karena selama ini hanya menggunakan alat bantu yang konvensional yang mana seringkali mempersulit para tenaga ahli dalam menerjemahkan sesuatu konsep yang sukar dan kompleks [2].

Pembuatan aplikasi sistem pakar untuk pengobatan bekam ini dapat membantu dalam penyelesaian masalah yang selama ini dihadapi oleh para ahli pada bidang pengobatan bekam seperti menentukan diagnosa pada pasien sampai menentukan titik bekam sesuai dengan hasil diagnosa

yang didapatkan [3]. Knowledge sistem pakar diambil dari pengetahuan dari para ahli sehingga sistem yang berjalan mampu menyamai kemampuan untuk pengambilan keputusan sesuai dengan ilmu dari seorang pakar [4]. Sistem pakar mendeteksi penyakit parasiter menggunakan metode dempster-shafer pada ikan kerapu macan yang dilakukan pakar dengan memilih beberapa gejala klinis maka kesimpulan yang di peroleh adalah sistem pakar dengan metode dempster-shafer dapat mendeteksi penyakit parasiter dengan tingkat akurasi 90 % dari 10 percobaan yang dilakukan dengan pakar [5]. Istilah sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan

Seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk knowledge assistant [6]. Tujuan utama sistem pakar bukan untuk menggantikan kedudukan sorang ahli maupun pakar, tetapi untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman pakar-pakar yang ahli di bidangnya [7]. Sistem pakar berbasis komputer dapat digunakan dalam membantu memecahkan masalah dalam hal membantu setiap petani dalam menentukan pilihan

pengobatan [8]. Aplikasi Sistem Pakar ini menghasilkan keluaran berupa kemungkinan penyakit ginjal yang diderita berdasarkan gejala yang dirasakan oleh user. Sistem ini juga menampilkan besarnya kepercayaan gejala tersebut terhadap kemungkinan penyakit ginjal yang diderita oleh user. Besarnya nilai kepercayaan tersebut merupakan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Dempster-Shafer [9]. Dempster shafer merupakan metode yang diperkenalkan oleh Dempster pada tahun 1976 dan suatu teori matematika Bayesian probabilitas subjektif. Digunakan untuk pembuktian berdasarkan belief function dan plausible reasoning [10].

2. MATERIALS AND METHODS

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode Dempster-shafer, dimana metode ini menggunakan nilai kepastian untuk mendiagnosa sesuatu. Metode ini akan melakukan perhitungan terhadap nilai kepastian dari setiap gejala-gejala penyakit sehingga mendapatkan hasil output berdasarkan nilai kepastian tertinggi dari setiap penyakit [11]. Metode Dempster-Shafer merupakan salah satu metode matematika untuk mencari nilai kepastian dari potongan-potongan gejala yang dikombinasikan menjadi satu sehingga didapat nilai kepastian dari setiap masalah yang ada [12]. Dengan memadukan beberapa informasi yang dipisahkan untuk di hubungan menjadi suatu peristiwa. Karena kerangka Shafer memberikan kepercayaan proposisi terdiri dari dua nilai kepercayaan, yaitu: belief □ plausibility. Yang mana belief merupakan ukuran dari kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Sedangkan plausibility merupakan notasi persamaan, yang mana bernilai 0 sampai 1. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. Plausibility dinotasikan sebagai persamaan 1:

$$Pl(s) = 1 - Bel(s)$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita percaya, maka dapat dikatakan bahwa Bel(s)=1, dan Pl(s)=0. Sedangkan jika tidak ada kepercayaan apapun untuk memilih hipotesis tersebut, maka nilai: $m\{\emptyset\}=1,0$ dan diketahui X adalah subset dari, dengan m1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari dengan m2 sebagai fungsi densitasnya, maka kita dapat membentuk fungsi kombinasi m1 dan m2 sebagai m3, yaitu sebagai persamaan 2:

$$m1 \oplus m2(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m1(X)m2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m1(X)m2(Y)}$$

Keterangan :

$m1 \square m2(Z)$ = Mass function dari evidence (Z)

$m1(X)$ = Mass function dari evidence (X)

$m2(Y)$ = Mass function dari evidence (Y)

k = Jumlah evidential conflict.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Perhitungan dengan Dempster Shafer :

Seorang trapis ingin mengetahui titik bekam pada pasien dengan gejala yang sudah dipilih oleh seorang trapis sesuai yang dirasakan oleh pasien sebagai berikut:

Tabel 1 : Data Konsultasi Oleh Trapis Dengan Metode *Dempster Shafer*.

Kode Gejala	Gejala	Bobot	Dipilih
G01	Demam Tinggi	0.9	YA
G02	Fases berwarna pucat	0.8	YA
G03	Urine berwarna gelap	0.8	YA
G04	Nyeri perut	0.7	YA
G05	Nyeri sendi	0.7	YA
G06	Mata dan kulit berubah menjadi kekuningan atau penyakit kuning	0.9	YA

Keterangan :

Operator memilih enam gejala yaitu:

G01 dengan bobot 0.9

G02 dengan bobot 0.8

G03 dengan bobot 0.8

G04 dengan bobot 0.7

G05 dengan bobot 0.7

G06 dengan bobot 0.9

Berdasarkan relasi atau hubungan antara gejala dan penyakit maka gejala yang dipilih oleh trapis merupakan gejala dari penyakit Hepatitis. Maka rule yang akan dieksekusi adalah rule 1 yaitu:

R1 = IF G01 and G02 then K1

G01 (Ya = 0.9)

Maka: M1 {K1} = 0.9

M1 {θ} = 1 - 0.9 = 0.1

G02 (YA = 0.9)

Maka : M2 {K1} = 0.8

M2 {θ} = 1 - 0.8 = 0.2

Selanjutnya akan dihitung nilai densitas baru untuk kombinasi M3 seperti perhitungan dibawah ini:

Tabel 2 : Perhitungan *Dempster Shafer* 1

	M2 {K1} {0.8}	M2 {θ} {0.2}
M1 {K1} 0.9	{K1} 0.72	{K1} 0.8
M1 (θ) 0.1	{K1} 0.08	{K1} 0.02

$$M3\{K1\} = (0.72+0.08+0.8)/(1-0)=0.98$$

$$M3(\theta) = 0.02/(1-0)=0.02$$

$$M3\{K1\} = 0.98$$

$$M3\{\theta\} = 1 - 0.98 = 0.02$$

$$G03(YA = 0.8)$$

$$\text{Maka } M4\{K1\} = 0.8$$

$$M4\{\theta\} = 1 - 0.8 = 0.2$$

Selanjutnya akan dihitung nilai densitas baru untuk kombinasi M5 seperti perhitungan dibawah ini:

Tabel 3 : Perhitungan Dempster Shafer 2

	M4 {K1}{0.8}	M4 {θ}{0.2}
M3 {K1} 0.98	{K1} 0.784	{K1} 0.196
M3 (θ) 0.1	{K1} 0.016	{K1} 0.004

$$M5\{K1\} = (0.784+0.016+0.196)/(1-0)=0.996$$

$$M5(\theta) = 0.004/(1-0)=0.004$$

$$M5\{K1\} = 0.996$$

$$M5\{\theta\} = 1 - 0.996 = 0.004$$

$$G04(YA = 0.7)$$

$$\text{Maka } M6\{K1\} = 0.7$$

$$M6\{\theta\} = 1 - 0.7 = 0.3$$

Selanjutnya akan dihitung nilai densitas baru untuk kombinasi M7 seperti perhitungan dibawah ini:

Tabel 4 : Perhitungan Dempster Shafer 3

	M6 {K1}{0.7}	M6 {θ}{0.3}
M5 {K1} 0.996	{K1} 0.6972	{K1} 0.2988
M5 (θ) 0.004	{K1} 0.0028	{K1} 0.0012

$$M7\{K1\} = (0.6972+0.0028+0.2988)/(1-0)=0.9988$$

$$M7(\theta) = 0.0012/(1-0)=0.0012$$

$$M7\{K1\} = 0.9988$$

$$M7\{\theta\} = 1 - 0.9988 = 0.0012$$

$$G05(YA = 0.7)$$

$$\text{Maka } M8\{K1\} = 0.7$$

$$M8\{\theta\} = 1 - 0.7 = 0.3$$

Selanjutnya akan dihitung nilai densitas baru untuk kombinasi M9 seperti perhitungan dibawah ini:

Tabel 5 : Perhitungan Dempster Shafer 4

	M8 {K1}{0.7}	M8 {θ}{0.3}
M7 {K1} 0.9988	{K1} 0.69916	{K1} 0.29964
M7 (θ) 0.0012	{K1} 0.00084	{K1} 0.00036

$$M9\{K1\} = (0.69916+0.00084+0.29964)/(1-0)=0.99964$$

$$M9(\theta) = 0.00036/(1-0)=0.00036$$

$$M9\{K1\} = 0.99964$$

$$M9\{\theta\} = 1 - 0.99964 = 0.00036$$

$$G06(YA = 0.9)$$

$$\text{Maka } M10\{K1\} = 0.9$$

$$M10\{\theta\} = 1 - 0.9 = 0.1$$

Selanjutnya akan dihitung nilai densitas baru untuk kombinasi M11 seperti perhitungan dibawah ini:

Tabel 6 : Perhitungan Dempster Shafer 5

	M10 {K1}{0.9}	M10 {θ}{0.1}
M9 {K1} 0.99964	{K1} 0.899676	{K1} 0.099964
M9(θ) 0.00036	{K1} 0.000324	{K1} 0.000036

$$M11\{K1\} = (0.899676+0.000324+0.099964)/(1-0)=0.999964$$

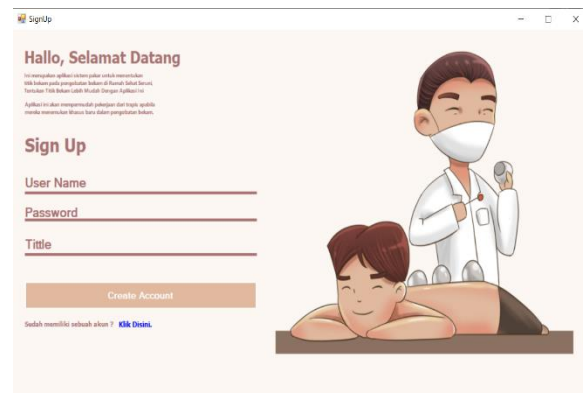
$$M11(\theta) = 0.000036/(1-0)=0.000036$$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapat nilai densitas dari penyakit hepatitis pada pasien sebesar 0.99 atau 99%.

Tampilan Owner

1. Sign-up

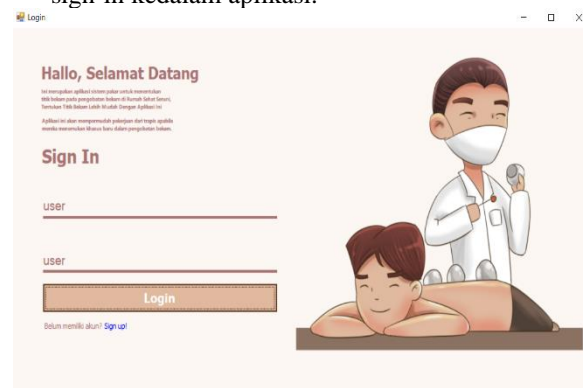
Owner melakukan rsign-up agar dapat mengakses menu utama owner.



Gambar 1. Tampilan Sign-up

2. Tampilan Sign-in

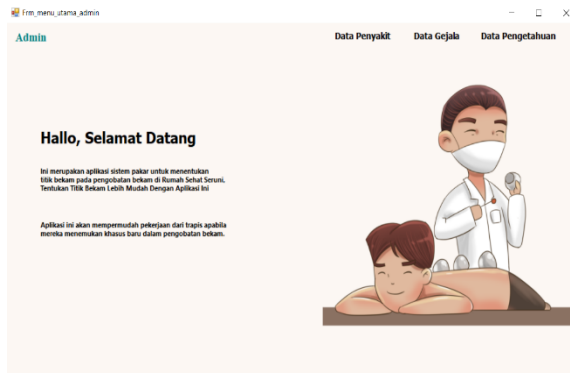
Ketika owner sudah memiliki akun owner dapat sign-in kedalam aplikasi.



Gambar 2. Tampilan Sign-in

3. Tampilan Menu Utama Owner

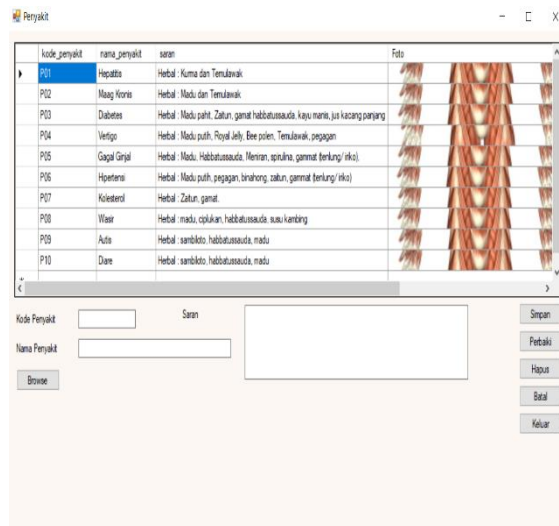
Owner dapat melakukan input data penyakit, input data gejala dan input data pengetahuan.



Gambar 3. Menu Utama Owner

4. Input Data Penyakit

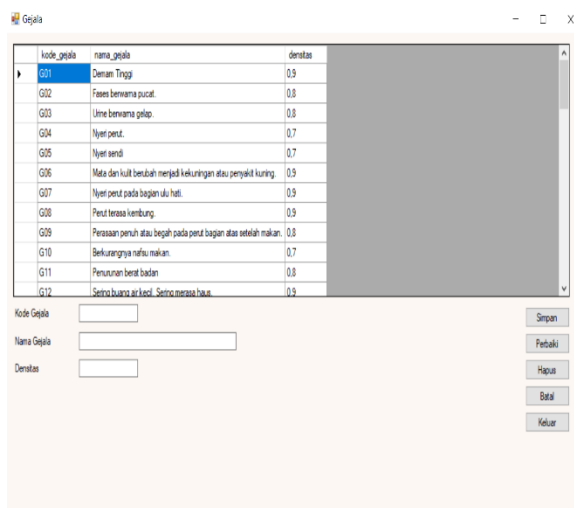
Owner dapat menginputkan data penyakit beserta dengan foto titik bekamnya.



Gambar 4. Input Data Penyakit

5. Input Data Gejala

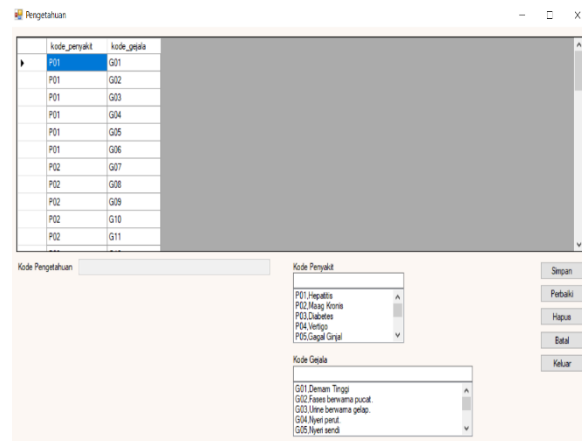
Owner dapat menginputkan data gejala beserta dengan bobotnya.



Gambar 5. Input Data Gejala

6. Input Data Pengetahuan

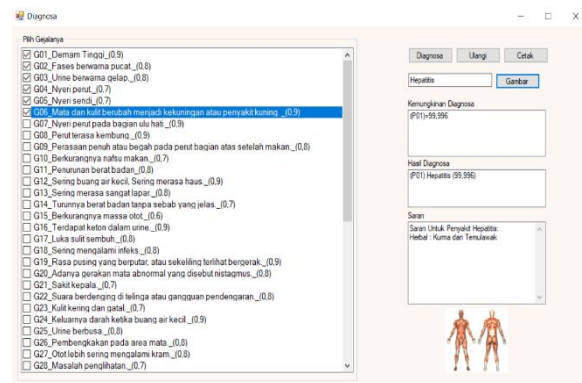
Owner dapat menginputkan data pengetahuan.



Gambar 6. Input Data Pengetahuan

7. Konsultasi

Pada menu konsultasi ini trapis dapat melakukan konsultasi terhadap pasiennya untuk menentukan titik bekam pasien sesuai dengan gejalanya.



Gambar 7. Konsultasi

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil dari seluruh tahapan penelitian yang penulis lakukan, dimulai dari pengumpulan data hingga pengujian terhadap sistem yang dirancang penulis dapat merumuskan beberapa kesimpulan dari hasil tersebut yaitu. Aplikasi Sistem Pakar Pengobatan Bekam Dengan Metode Dempster Shafer ini dapat membantu pekerjaan trapis dalam menentukan titik bekam pada pasien yang konsultasi ke Rumah Sehat Seruni dengan cepat dan tentunya efisien. Pengaplikasian Sistem Pakar Pengobatan Bekam Dengan Metode Dempster Shafer ini dapat memberikan hasil konsultasi dari pasien yang tepat dan cepat sesuai dengan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien. Dengan ketepatan dalam memberikan solusi terhadap menentukan titik bekam, sehingga tindakan yang dilakukan oleh trapis dapat dilakukan secara pasti. Dari perancangan Aplikasi Sistem Pakar Pengobatan Bekam Dengan Metode Dempster Shafer ini mendapat keuntungan oleh trapis, yaitu dapat

mempermudah pekerjaan trapis dalam memberikan pengobatan bekam terhadap pasien karena setelah trapis memasukkan gejala pasien trapis akan langsung mendapatkan titik bekam yang sesuai dengan penyakit pasien.

REFERENCES

- [1] [1] Nashr, Alu, Musa, Muhammad, 2005, BEKAM Cara Pengobatan Menurut Sunnah Nabi, Pustaka imam Asy-Syafi'i, Jakarta.
<https://onsearch.id/Record/IOS7222.INLIS000000000006932?widget=1>
- [2] Bagus Imam S.N., Sri Winiarti, 2014, "Implementasi Sistem Pakar Untuk Pengobatan Bekam Dengan Metode Case Base Reasoning", Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN: 2338-5197 Volume 2 Nomor 2, Juni 2014.
<http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF/article/view/2727>
- [3] Irawan, H., Setyo, A. (2017). Pengaruh Terapi Bekam Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Klien Hipertensi, ISSN 2303-1433.
<https://ejurnaladhdhkr.com/index.php/jik/article/view/12>
- [4] Sormin, T. (2018). Pengaruh Terapi Bekam Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi, ISSN 2655 – 2310.
<https://ejurnal.poltekkes-jk.ac.id/index.php/JKEP/article/view/1294>
- [5] Nyoman Budiana, 2023, "Implementasi Metode Dempster-Shafer Untuk Diagnosa Penyakit Ikan Kerapu Macan", Teknologi pintar.org, Volume 3(5), 2003,
<http://teknologipintar.org/index.php/teknologipintar/article/view/408/394>
- [6] Sutojo, T., Edy Mulyanto, dan Vincent Suhartono. 2010. Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi.
- [7] Saputra, Andri. 2011. Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Paru-paru pada Manusia Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0. Jurnal Teknomatika, Vol 1, No. 3,
- [8] Sihotang, H. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit pada Tanaman Jagung dengan Metode Naive Bayes.
<http://ejurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/view/281>
- [9] Sulistyohati, A., Taufiq, H. (2018). Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ginjal dengan metode dempster-shafer. Issn: 1907-5022
https://www.researchgate.net/publication/279467444_Aplikasi_Sistem_Pakar_Diagnosa_Penyakit_Ginjal_dengan_Metode_Dempster-Shafer
- [10] Mikha Dayan Sinaga, Nita Sari Br. Sembiring, 2016, "Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Dari Akibat Bakteri Salmonella", Cogito Smart Journal, 2016 // DOI: 10.31154/cogito.v2i2.18.94-107
- [11] Wahyuni.E.G, Widodo Prijodiprojo. 2013. "Prototype Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner dengan Metode DempsterShafer". Jurnal IJCCS, Vol.7, No.2. UGM. Yogyakarta.
- [12] Wahyudi, A, Rusdi, e., Yudi, S. (2018). Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit pada Balita Menggunakan Metode Dempster-Shafer, ISSN 2303-0755.
<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/article/download/3875/3101>