Vol 5.. No.1, Januari 2022, pp.

# E-ISSN: 

Sistem Pakar Diagnosa Blefaritis Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno

# Astri Syahputri\*, Milfa Yetri\*\*, Usti Fatimah Sari\*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ArticleInfo** |  | **ABSTRACT** |
| **Article history:** Received Jan th, 2022 Revised Jan th, 2022 Accepted Jan th, 2022 |  | Penelitian ini bertujuan untukmendignosa penyakit *Blefaritis* dengan sistem pakar. *Blefaritis* adalah peradangan pada kelopak mata yang menyebabkan area tersebut menjadi bengkak, merah, dan berminyak. Ini bukan kondisi yang serius, tetapi dapat menyebabkan gangguan mata lainnya, seperti mata kering, bintitan, dan konjungtivitis, jika tidak ditangani. Metode sistem pakar yang diterapkan di dalam penelitian ini untuk memperoleh hasil diagnosa *Blefaritis* yaitu metode *Fuzzy Sugeno*. Berdasarkan hasil penerapan metode *Fuzzy Sugeno* yang telah dilakukan maka diketahui hasil diagnosa *Blefaritis* untuk pasien yang mengalami gejala Kelopak mata terasa gatal, Mata merah, Kelopak mata terasa berminyak, dan Mata terasa berpasir yaitu tergolong ke dalam kategori tingkat keparahan yang ”Ringan” dengan nilai persentase sebesar 35%. |
| **Keyword:**  Sistem Pakar  Diagnosa  Blefaritis  Fuzzy Sugeno |  |
|  |  | *Copyright © 2022 STMIK TrigunaDharma.*  *All rightsreserved.* |
| **Corresponding Author:**\*  Nama : Astri Syahputri  Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma  Email: astri.syahputri@gmail.com | | |

# PENDAHULUAN

# *Blefaritis* adalah peradangan pada kelopak mata yang menyebabkan area tersebut menjadi bengkak, merah, dan berminyak. Ini bukan kondisi yang serius, tetapi dapat menyebabkan gangguan mata lainnya, seperti mata kering, bintitan, dan konjungtivitis, jika tidak ditangani. Blefaritis biasanya terjadi ketika kelenjar minyak kecil di kelopak mata bagian dalam meradang. Ini sering terjadi bersamaan dengan kondisi kulit atau alergi lainnya. Ini juga bisa disebabkan oleh reaksi alergi terhadap kelenjar minyak. Ini adalah penyebab umum mata kering, gatal dan merah[1].

# Sistem Pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah seperti yang dipikirkan oleh para ahli. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang memiliki keahlian khusus yang dapat memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang biasa. Sebagai contoh, seorang dokter adalah seorang ahli yang mampu mendiagnosa penyakit pasien dan dapat memberikan pengobatan untuk penyakit tersebut[2].

# Fuzzy Sugeno merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan hasil diagnosa pada suatu sistem pakar[3]. Tahapan dari metode fuzzy Sugeno adalah pembentukan himpunan fuzzy menerapkan fungsi implikasi (aturan) Komposisi aturan diperoleh dari himpunan data hubungan antar aturan[4].Pada penelitian terdahulu, *Fuzzy Sugeno* diterapkan oleh Hendrikus Daely dan Dito Putro Utomo1 pada sistem pakar diagnosa *Hepatomegali*. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa *Fuzzy Sugeno*menyelesaikan permasalahandiagnosa penyakit *Hepatomegali*[5].Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Ricard Ricardo pada tahun 2021 untuk menyelesaikan masalah diagnosa penyakit *Vitiligo* dengan sistem pakar menerapkan *Fuzzy Sugeno*. Disimpulkan bahwa *Fuzzy Sugeno*dapat memberikan *output* diagnosa yang sesuai dengan keahlian pakar[6].

# Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mendignosa penyakit *Blefaritis*menggunakan sistem pakar dengan menerapkan metode *Fuzzy Sugeno* agar dapat mempermudah proses mendapatkan hasil diagnosa *Blefaritis*yang akurat dan terpercaya.

# METODEPENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan oleh pengembang perangkat lunak dan merupakan tahapan serta gambaran umum dari penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah metodologi penelitian ini:

1. Penelitian Lapangan

Melakukan studi lapangan untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan, yaitu:

1. Observasi

Observasi langsung ke lokasi praktek dokter spesialis (dokter) untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian ini.

1. Wawancara

Melakukan tanya jawab dengan pihak yang berkepentingan tentang proses sistem yang sedang berjalan Proses mendiagnosis *Blefaritis*.

1. Sampling

Data dikumpulkan menggunakan teknologi sampel, sampel dapat digunakan sebagai sumber Data dari penelitian yang digunakan untuk mendiagnosis *Blefaritis*.

1. Studi Kepustakaan

Mengumpulkan data dan melakukan penelitian dari jurnal dan buku-buku yang berhubungan dengan topik penelitian ini.

1. Analisa Masalah

Melakukan analisa secara terukur untuk mengetahui masalah yang sedang terjadi pada proses mendiagnosis *Blefaritis* yang dilakukan.

1. Penerapan Metode *Fuzzy Sugeno*

Melakukan penerapan metode *Fuzzy Sugeno* sebagai solusi untuk mendapatkan hasil diagnosa penyakit *Blefaritis.* Adapun tahap-tahap penerapan metode *Fuzzy Sugeno* adalah sebagai berikut ini[7]:

1. Pembetukan fuzzifikasi

Tahapan ini untuk mengubah variabel numerik (variabel non-fuzzy) berupa bobot numerik, batas interval minimum dan maksimum dari gejala yang dipilih, dll, menjadi variabel linguistik (variabel fuzzy) dengan rumus fuzzifikasi, sehingga nilai fuzzy diperoleh.

...........................................................................................(2.1)

...............................................................................................................................(2.2)

1. Pembentukan fungsi implikasi

Tahap ini menggunakan rumus berikut untuk menghitung nilai fuzzy dari gejala yang digunakan:

.........................................................................................................................................(2.3)

1. Menghitung proses defuzzifikasi

Tahap ini merupakan tahap akhir dari logika fuzzy, yaitu melakukan defuzzifikasi pada setiap gejala yang dipilih, kemudian memproses gejala tersebut sesuai dengan aturan fungsi implikasi yang telah dirumuskan, sehingga diperoleh hasil diagnosis. Rumus umum untuk defuzzifikasi dengan metode *Fuzzy Sugeno* adalah sebagai berikut:

.............................................................................................................................(2.4)

Keterangan :

WA = Bobot Rat-rata

= Nilai predikat aturan ke-n

= Indeks nilai input(konstanta) ke-n

1. Konstribusi Penelitian

Pada tahap ini dijabarkan konstribusi penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui hasil diagnosa penyakit *Blefaritis* menggunakan *Fuzzy Sugeno*.

# ANALISA DANHASIL

* 1. **Data Gejala**

Data gejala adalah data-data yang digunakan sebagai dasar basis pengetahuan untuk melakukan proses diagnosapenyakit *Blefaritis*. Dalam penelitian, data gejala yang digunakan dalam penyelesaian masalah diagnosa penyakit *Blefaritis* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Data Gejala Penyakit Blefaritis

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Gejala** | **Kategori** | **Bobot** | **Interval** |
| 1 | G1 | Membengkak dan kemerahan di bagian kelopak mata | Ringan | 0.4 | 0.0 ≤ a ≤ 0.4 |
| 2 | G2 | Kelopak mata terasa gatal | Ringan | 0.4 | 0.0 ≤ a ≤ 0.4 |
| 3 | G3 | Mata merah | Ringan | 0.4 | 0.0 ≤ a ≤ 0.4 |
| 4 | G4 | Bulu mata dan tepi kelopak mata dipenuhi kotoran mata | Ringan | 0.4 | 0.0 ≤ a ≤ 0.4 |
| 5 | G5 | Kelopak mata menjadi lengket | Sedang | 0.6 | 0.3 ≤ a ≤ 0.7 |
| 6 | G6 | Kelopak mata terasa berminyak | Sedang | 0.6 | 0.3 ≤ a ≤ 0.7 |
| 7 | G7 | Mata kelihatan berair atau kelihatan kering | Sedang | 0.6 | 0.3 ≤ a ≤ 0.7 |
| 8 | G8 | Mata terasa berpasir | Sedang | 0.6 | 0.3 ≤ a ≤ 0.7 |
| 9 | G9 | Sensasi tersengat di bagian mata | Sedang | 0.6 | 0.3 ≤ a ≤ 0.7 |
| 10 | G10 | Terjadi pengelupasan kulit di sekitar mata | Parah | 0.8 | 0.6 ≤ a ≤ 0.10 |
| 11 | G11 | Bulu mata menjadi rontok | Parah | 0.8 | 0.6 ≤ a ≤ 0.10 |
| 12 | G12 | Sering berkedip | Parah | 0.8 | 0.6 ≤ a ≤ 0.10 |
| 13 | G13 | Penglihatan kabur | Parah | 0.8 | 0.6 ≤ a ≤ 0.10 |
| 14 | G14 | Mata menjadi sensitif terhadap sinar cahaya | Parah | 0.8 | * 1. ≤ a ≤ 0.10 |

* 1. **Rule Based**

Tampilan hasil diagnosis manual diagnosis *Blefaritis* oleh sistem ini akan dijelaskan dalam bentuk if-then, seperti yang dijelaskan dalam *rule base*d berikut:

R1 : If G01 Then A1

R2 : If X1 And G02 Then A2

R3 : IfX2 And G03 Then A3

R4 : IfX3 And G04 Then A4

R5 : IfX4 And G05 Then A5

R6 : IfX5 And G06 Then A6

R7 : IfX6 AndG07 ThenA7

R8 : IfX7 And G08 ThenA8

R9 : IfX8And G09 Then A4

R10 : IfX9And G10 Then A5

R11 : IfX10And G1 Then A6

R12 : IfX11And G12 Then A7

R13 : IfX12And G13 Then A8

R14: If A13And G14Then*Blefaritis*

* 1. **Penerapan Metode Fuzzy Sugeno**

Penerapan *fuzzy sugeno*yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah diagnosa penyakit *Blefaritis*. Maka pada tahap ini dilakukan perhitungan menggunakan rumus *fuzzy sugeno* memperoleh hasil diagnosa *Blefaritis*. Adapun variabel yang dibutuhkan adalah nilai bobot dari setiap gejala yang dialami pasien. Kemudian dihitung dengan menggunakan rumus pada metode *fuzzysugeno* untuk mendapatkan output diagnosa yang diharapkan.

Adapun data gejala penyakit *Blefaritis* yang dialami oleh pasien dalam penelitian ini dapat ditunjukkan melalui tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Gejala Penyakit Blefaritis Dialami Pasien

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Gejala** | **Keterangan** |
| 1 | G1 | Membengkak dan kemerahan di bagian kelopak mata | Tidak |
| 2 | G2 | Kelopak mata terasa gatal | Ya |
| 3 | G3 | Mata merah | Ya |
| 4 | G4 | Bulu mata dan tepi kelopak mata dipenuhi kotoran mata | Tidak |
| 5 | G5 | Kelopak mata menjadi lengket | Tidak |
| 6 | G6 | Kelopak mata terasa berminyak | Ya |
| 7 | G7 | Mata kelihatan berair atau kelihatan kering | Tidak |
| 8 | G8 | Mata terasa berpasir | Ya |
| 9 | G9 | Sensasi tersengat di bagian mata | Tidak |
| 10 | G10 | Terjadi pengelupasan kulit di sekitar mata | Tidak |
| 11 | G11 | Bulu mata menjadi rontok | Tidak |
| 12 | G12 | Sering berkedip | Tidak |
| 13 | G13 | Penglihatan kabur | Tidak |
| 14 | G14 | Mata menjadi sensitif terhadap sinar cahaya | Tidak |

Pada tabel 2 dia atas ditunjukkan bahwa pasien mengalami beberapa gejala penyakit *Blefaritis,* yaitu Kelopak mata terasa gatal, Mata merah, Kelopak mata terasa berminyak, dan Mata terasa berpasir. Adapun proses penyelesaian masalah diagnosa *Blefaritis* terhadap gejela yang dialami pasien dapat dilihat pada proses di bawah ini:

1. Pembetukan fuzzifikasi

Pada tahap ini dilakukan proses fuzifikasi menggunakan persamaan (2.2). Sebagai penerjemahannya dapat dilihat pada uraian berikut:

1. Kategori Ringan

= 0.2

1. Kategori Sedang

= 0.5

1. Kategori Parah

= 0.8

Setelah membentuk himpunan fuzzifikasi, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai fuzzifikasi sebagai berikut:

1. Menghitung F (G2,G3)

= 2

1. Menghitung F (G6,G8)

= 1.2

1. Pembentukan fungsi implikasi

Pembentukan fungsi implikasi pada sistem pakar ini adalah IF Gejala = (G2 AND G3 AND G6 AND G8) THEN dengan *Blefaritis*. Berdasarkan aturan yang telah ditetapkan pada Tabel 2 diperoleh 14 aturan untuk gejala *Blefaritis*yang dialami pasien.

1. Menghitung proses defuzzifikasi

WA = (FG02 \* BG01) + (FG03 \* BG01) + (FG06 \* BG02) + (FG08 \* BG02)

= ((2 \* 0.4) + (2\* 0.4) + (1.2 \*0.6) + ( 1.2 \* 0.6))/ 2+2+1.2+1.2

= (0.4+0.4+0.72+0.72)/6.4

= 2.24/6.4

= 0,35 = 35%

* 1. **Konstribusi Penelitian**

Berdasarkan hasil perhitungan akhir yang dilakukan dengan menggunakan rumus defuzzifikasi diketahui bahwa nilai persentase untuk gejala penyakit *Blefaritis* yang dialami pasien adalah 35% atau setara dengan tingkat keparahan penyakit *Blefaritis*dalam kategori ringan.

# 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat mengambil sebuah kesimpulan dari hasil proses penelitian ini. Dimana proses diagnosa penyakit *Blefaritis* dilakukan berdasarkan ketentukan gejala yangdiperoleh dari pakar (Dokter). Hasil penerapan metode *fuzzy sugeno*untuk diagnosa *Blefaritis* pada pasien yang mengalami gejala Kelopak mata terasa gatal, Mata merah, Kelopak mata terasa berminyak, dan Mata terasa berpasir yaitu dengan nilai persentase sebesar 35% atau tergolong ke dalam kategori tingkat keparahan yang ”Ringan”. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *fuzzy sugeno*dapat menyelesaikan masalah diagnosa *Blefaritis* sesuai dengan keahlian pakar (Dokter)*.*

1. **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur dipanjatkan atas berkat Tuhan Yyang Maha Esa karena berkat dan kasih karuniaNya, yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. Ucapan terima kasih ditujukan kepada orang tua, atas dukungan yang di beri baik dari segi materi dan Doa yang tiada henti-hentinya. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiahini.

REFERENSI

[1] T. Illesca, “Medicina Veterinaria e Investigación,” *Estim. la prevalencia Giardia spp en lechugas (lactusa sativa) Comer. en ferias Libr. la comuna Concepc.*, pp. 55–69, 2018, [Online]. Available: http://www.uss.cl/medicina-veterinaria/publicaciones/.

[2] N. Aini, R. Ramadiani, and H. R. Hatta, “Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis,” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 1, p. 56, 2018, doi: 10.30872/jim.v12i1.224.

[3] R. Tulllah, S. M. Mustafa, and A. Rochim, “Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic Takagi Sugeno Kang,” *J. Sisfotek Glob.*, vol. 9, no. 2, pp. 98–105, 2019.

[4] Odi, “Penerapan Sistem Pakar Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno Identifikasi Hama Tanaman Padi,” *J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 45–59, 2018.

[5] H. Daely and D. P. Utomo, “Sistem Pakar Diagnosa Hepatomegali Menerapkan Metode Fuzzy Logic Sugeno,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 211–214, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2682.

[6] R. Ricardo, “Sistem Pakar Diagnosa Vitiligo Menerapkan Metode Fuzzy Sugeno,” vol. 1, no. 6, pp. 253–256, 2021.

[7] L. S. Setiawati, I. Budiman, and O. Soesanto, “Penerapan Fuzzy Inference System Takagi-Sugeno-Kang pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi,” *KLIK Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 04, no. 01, pp. 1–10, 2016.

# BIBLIOGRAFI PENULIS

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nama : Astri Syahputri, S.Kom,. M.Kom  NIDN : 0125069301  ProgramStudi : Sistem Informasi STMIK TrigunaDharma  Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma  E-Mail : astri.syahputri29@gmail.com |
|  | Nama : Milfa Yetri, S.Kom,. M.Kom  NIDN : 0109038802  ProgramStudi : SistemInformasi  Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma  E-Mail : [milfa.anfa03@gmail.com](mailto:sanisani.murdi@gmail.com) |
|  | Nama : Usti Fatimah Sari  NIDN : 0120089101  ProgramStudi : SistemInformasi  Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma  E-Mail : ustipaneee@gmail.com |