



PROSIDING SEMINAR NASIONAL SISFOTEK (Sistem Informasi dan Teknologi)

Padang, 4–5 September 2018

ISSN Media Elektronik 2597-3584

Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan dengan Metode Dempster Shafer di Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten

Robby Rizky

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Informatika dan Komputer, Universitas Mathala'ul Anwar Banten

Jl. Raya Labuan km 23 Cikaliung – Saketi 42273 Pandeglang

e-mail : robby.rizky@unmabanten.ac.id, robby_bae87@yahoo.com

Abstract

Pandeglang regency is one of the districts that are left behind in Banten province in the field of pandeglang district technology one of the districts that are far from urban minimum health facility that support at the hospital of the nearest hospital hence the researcher want to research about the respiratory tract infection using DEMPSTER SHAFER method. Expert systems are systems that are designed and implemented with the help of a particular programming language to be able to resolve problems as do the experts. One application of expert system can be used to diagnose respiratory disease caused by Air conditioner (AC). Respiratory diseases are a group of complex and heterogeneous diseases caused by various causes and may affect any site along the respiratory tract Acute respiratory infection (ARI) is a severe infection of the sinuses, throat, airways or lungs. Infections that occur more often caused by viruses although bacteria can also cause respiratory function to be disrupted. If not treated promptly, ARDs may spread throughout the respiratory system.

Keywords: Dempster Shafer, Respiratory Channels, Infection Of External Channels

Abstrak

Kabupaten pandeglang adalah salah satu kabupaten yang tertinggal di provinsi banten di dalam bidang teknologi kabupaten pandeglang salah satu kabupaten yang jauh dari perkotaan minimnya fasilitas kesehatan yang menunjang pada rumah sakit rumah sakit terdekat maka dari itu peneliti ingin meneliti tentang infeksi saluran pernafasan menggunakan metode DEMPSTER SHAFER. Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Salah satu penerapan sistem pakar dapat digunakan untuk diagnosa penyakit saluran pernafasan yang dipicu penggunaan Air conditioner (AC). Penyakit saluran pernafasan merupakan sekelompok penyakit kompleks dan heterogen yang disebabkan oleh berbagai penyebab dan dapat mengenai setiap lokasi di sepanjang saluran nafas Infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) adalah terjadinya infeksi yang parah pada bagian sinus, tenggorokan, saluran udara, atau paru-paru. Infeksi yang terjadi lebih sering disebabkan oleh virus meski bakteri juga bisa menyebabkan fungsi pernapasan menjadi terganggu. Jika tidak segera ditangani, ISPA dapat menyebar ke seluruh sistem pernapasan tubuh.

Kata kunci : Dempster Shafer, Saluran Pernafasan, Infeksi Saluran Pernafasan

© 2018 Prosiding SISFOTEK

1. Pendahuluan

Penyakit saluran pernafasan merupakan penyakit yang masih menjadi masalah dalam kesehatan masyarakat, diderita oleh anak-anak sampai dewasa. Penyebab penyakit saluran pernafasan terdiri dari 300 jenis jamur, virus dan bakteri. Penyebaran jamur, virus dan bakteri tersebut bisa melalui pertukaran udara saat bernafas. Salah satu faktor pemicu penyakit saluran pernafasan yaitu penggunaan Air

Conditioner (AC). Air Conditioner (AC) yang jarang dibersihkan dan dalam keadaan kotor akan menjadi tempat nyaman bagi mikroorganisme untuk berkembang berbiak. Kondisi tersebut mengakibatkan kualitas udara dalam ruangan menurun dan tercemar sehingga secara berlanjut dapat mengeluarkan bahan polutan berupa jamur, virus dan bakteri. infeksi yang terjadi dan kondisi ini bisa berakibat fatal, bahkan mungkin mematikan. Pengetahuan tentang gejala penyakit ISPA dapat

diperoleh dari buku-buku atau internet. Namun untuk mempelajari itu tidaklah mudah karena perlu waktu yang cukup lama untuk memahami. Maka untuk membantu diperlukan suatu alat atau sistem perangkat lunak yang lebih praktis dan memiliki kemampuan layaknya seorang dokter dalam mendiagnosa penyakit ISPA. Kecerdasan atau kepandaian itu dapat berdasarkan pengetahuan dan pengalaman, untuk itu agar perangkat lunak yang dikembangkan dapat mempunyai kecerdasan maka perangkat lunak tersebut harus diberi suatu pengetahuan yang telah didapat dalam menemukan solusi atau kesimpulan layaknya seorang pakar dalam bidang tertentu yang bersifat spesifik.

2. Tinjauan Pustaka

Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit rumit ataupun rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli dalam bidang tertentu (Suyoto, 2004).

Konsep dasar dari suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur/elemen, yaitu keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan, dan kemampuan menjelaskan. Keahlian merupakan suatu penguasaan pengetahuan dibidang tertentu yang didapatkan dari pelatihan, membaca atau pengalaman (Arhami, 2005)

3. Metodologi Penelitian

Teori Dempster-Shafer pertama kali diperkenalkan oleh oleh Arthur PDempster dan Glenn Shafer, yang melakukan percobaan ketidakpastian dengan range probabilities daripada sebagai probabilitas tunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori Dempster pada buku yang berjudul *Mathematical Theory of Evident*.

Menurut Brigida (2013) teori *Dempster-Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian hipotesa berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori *dempster shafer* berdasarkan dua gagasan yaitu gagasan untuk memperoleh derajat kepercayaan dari berbagai kemungkinan yang bersifat subyektif dan aturan *dempster shafer* sendiri untuk mengkombinasikan derajat tingkat kepercayaan berdasarkan bukti yang

diperoleh. Secara umum teori *dempster shafer* ditulis dalam suatu interval.

Teori Dempster-Shafer merupakan teori matematika dari *evidence*. Teori tersebut dapat memberikan sebuah cara untuk menggabungkan *evidence* dari beberapa sumber dan mendatangkan ataumemberikan tingkat kepercayaan(direpresentasikan melalui fungsi kepercayaan) dimana mengambil dari seluruh *evidence* yang tersedia.

4. Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh beberapa informasi yang berkaitan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan yaitu, berupa data gejala dan data penyakit. Data-data yang diperoleh selama proses pengumpulan data diperoleh dari hasil wawancara dengan seorang pakar yaitu dokter, perawat, dan didukung oleh buku, jurnal, serta *browsing* internet yang berhubungan dengan penyakit saluran pernafasan. Data-data tersebut yang kemudian diproses oleh sistem sehingga menjadi data *input* dan data *outputnya*

Data Gejala

Data-data gejala yang digunakan dalam sistem pakar penyakit saluran pernafasan yang dipicu penggunaan *Air*

Conditioner (AC) ini berjumlah 23 gejala. Adapun data-data gejala tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Tabel Gejala

Kode Gejala	Gejala
G1	Badan terasa sakit terutama bagian punggung
G2	Batuk berdahak kuning
G3	Batuk berdahak putih
G4	Batuk berdahak putih, kuning disertai darah
G5	Batuk berdahak setelah 2-3 hari
G6	Batuk kering
G7	Batuk menetap lebih dari 1 bulan apabila sering menggunakan AC
G8	Berkeringat pada malam hari tanpa sebab
G9	Demam disertai menggigil ketika menggunakan AC terlalu dingin
G10	Hidung mampet, meler dan bersin-bersin terlalu lama di ruangan ber-AC
G11	Iritasi mata, mata berair, mata merah saat terpapar udara AC
G12	Kesulitan bernafas
G13	Nafas tersengal-sengal setelah terkena udara dari AC
G14	Nafsu makan dan berat badan turun

Kode Gejala	Gejala
G15	Nyeri dada
G16	Sakit kepala ketika terlalu lama di ruangan ber-AC
G17	Sakit tenggorokan
G18	Sesak didada
G19	Sesak nafas saat menggunakan AC
G20	Sesak nafas kumat-kumatan
G21	Sesak nafas setelah melakukan aktivitas berat
G22	Suara nafas mengi
G23	Susah tidur

Data Penyakit

Jumlah penyakit saluran pernafasan yang diolah dalam sistem pakar saluran pernafasan yang dipicu penggunaan *Air Conditioner* (AC) ini ada 5 macam penyakit. Adapun data-data penyakit dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Tabel Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P1	Asma
P2	Bronkitis
P3	Influenza
P4	Pneumonia
P5	TBC

Tabel Keputusan

Dari pengetahuan berupa gejala dan penyakit saluran pernafasan yang dipicu penggunaan *Air Conditioner* (AC), maka dapat dibuat tabel keputusan berupa keterkaitan yang ada antara gejala dan penyakit saluran pernafasan. Berikut tabel keputusan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Tabel Keputusan

Kode Gejala	Gejala	Kode Penyakit				
		P1	P2	P3	P4	P5
G1	Badan terasa sakit terutama pada bagian punggung			*		
G2	Batuk berdahak kuning		*			
G3	Batuk berdahak putih	*				
G4	Batuk berdahak putih, kuning dan disertai darah					*
G5	Batuk berdahak setelah 2-3 hari		*			
G6	Batuk kering		*			
G7	Batuk menetap lebih dari 1 bulan apabila sering					*

	menggunakan AC		
G8	Berkeringat pada malam hari tanpa sebab		*
G9	Demam disertai menggigil ketika menggunakan AC	*	
G10	terlalu dingin Hidung mampet, meler dan bersin-bersin terlalu lama diruangan ber-AC		*
G11	Iritasi mata, mata berair, mata merah saat terpapar udara AC		*
G12	Kesulitan bernafas	*	
G13	Nafas tersengal-sengal setelah terkena udara dari AC		*
G14	Nafsu makan dan berat badan turun		*
G15	Nyeri dada		*
G16	Sakit kepala ketika terlalu lama diruangan ber-AC		*
G17	Sakit tenggorokan		*
G18	Sesak didada	*	
G19	Sesak nafas saat menggunakan AC	*	
G20	Sesak nafas kumat-kumatan	*	
G21	Sesak nafas setelah melakukan aktifitas berat		*
G22	Suara nafas mengi	*	
G23	Susah tidur		*

dalam bentuk aturan (*rule*) yang dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Tabel Aturan Rule

Aturan (Rule)	Kaidah Produksi (AND)
	IF G3 AND G18 AND G19 AND G20
R1	AND G22 THEN P1 IF G2 AND G5 AND G6 AND G12
R2	THEN P2 IF G1 AND G9 AND G10 AND G11
R3	AND G16 AND G17 THEN P3
R4	IF G8 AND G13 AND G15 AND G21

	THEN P4 IF G4 AND G7 AND G14 AND G23
R5	THEN P5

Tabel 5. Aturan Kombinasi untuk m3

	m2{P3} 0,9	m2{Ø} 0,1
m1{P3} 0,8	{P3} 0,72	{P3} 0,08
m1{Ø} 0,2	{P3} 0,18	{Ø} 0,02

$$m3\{P3\} = \frac{0,72 + 0,18 + 0,08}{1 - 0} = 0,98$$

$$m3\{\emptyset\} = \frac{0,02}{1 - 0} = 0,02$$

Analisis Metode Dempster Shafer

Pada metode *dempstershafer* dibutuhkan seorang pakar untuk menentukan sebuah nilai *belief* (kepercayaan) yang mempunyai nilai antara 0 sampai 1, kemudian dengan adanya nilai *belief* maka akan ada nilai *plausibility* (kemasukakalan) untuk mengetahui nilai kemungkinan hasil diagnosa penyakit dilakukan penghitungan nilai kemungkinan dengan menggunakan metode *dempster shafer* yang juga mempunyai nilai antara 0 sampai 1. Proses pengujian sistem berupa masukkan data gejala yang dialami pasien. Contoh penerapan perhitungan metode *dempster shafer* sebagai berikut : Seorang pasien ketika periksa mengalami gejala demam disertai menggigil ketika menggunakan *Air Conditioner* (AC) terlalu dingin, dari diagnosa dokter kemungkinan penyakit yang diderita adalah penyakit pada Influenza {P3}.

Selanjutnya pasien merasakan gejala lain yaitu batuk berdahak kuning. Gejala ke-3 : Batuk berdahak kuning (G2) Nilai kepercayaan yang diberikan oleh dokter setelah dilakukan observasi terhadap (G2) sebagai gejala dari {P2} adalah sebesar 0,6, maka sesuai dengan rumus *dempster shafer* diperoleh : $m4\{P4\} = 0,6m4\{\emptyset\} = 1 - 0,6 = 0,4$.

Munculnya gejala baru tersebut mengharuskan untuk menghitung densitas baru untuk beberapa kombinasi (m5), untuk memudahkan perhitungan terlebih dahulu himpunan-himpunan bagian yang terbentuk dibawa ke bentuk tabel seperti berikut.

Tabel 6. Aturan kombinasi untuk m5

	m4{P2} 0,6	m4{Ø} 0,4
m3{P3} 0,98	{Ø} 0,588	{P3} 0,392
m3{Ø} 0,02	{P2} 0,012	{Ø} 0,008

$$m5\{P2\} = \frac{0,012}{1 - 0,588} = \frac{0,012}{0,412} = 0,029126$$

$$m5\{P3\} = \frac{0,392}{1 - 0,588} = \frac{0,392}{0,412} = 0,951456$$

$$m5\{\emptyset\} = \frac{0,008}{1 - 0,588} = \frac{0,008}{0,412} = 0,019417$$

Gejala ke-1 : Demam disertai menggigil ketika menggunakan *Air Conditioner* (AC) terlalu dingin (G9) Apabila diketahui nilai kepercayaan yang diberikan oleh dokter setelah dilakukan observasi terhadap (G9) sebagai gejala dari {P3} adalah sebesar 0,9 maka sesuai dengan rumus *dempster shafer* diperoleh : $m1\{P5\} = 0,9m1\{\emptyset\} = 1 - 0,9 = 0,1$

Berdasarkan gejala yang muncul dari contoh diatas nilai keyakinan yang terbesar terdapat pada P3 dengan nilai $0,951456 \times 100\% = 95,1456\%$

Gejala ke-2 : Hidung mampet, meler dan bersin-bersin terlalu lama diruangan ber-*Air Conditioner* (AC) (G10). Kemudian diketahui, juga nilai kepercayaan yang diberikan oleh dokter setelah dilakukan observasi terhadap (G10) sebagai gejala dari {P3} adalah sebesar 0,9, maka sesuai dengan rumus *dempstershafer* diperoleh $m2\{P1\} = 0,9m2\{\emptyset\} = 1 - 0,9 = 0,1$

Referensi

[1] Kusumadewi, Sri (2003), *Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
 [2] Qurratuani (2009), *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terkendalinya Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP)*

Munculnya gejala baru tersebut mengharuskan untuk menghitung densitas baru untuk beberapa kombinasi (m3), untuk memudahkan perhitungan terlebih dahulu himpunan-himpunan bagian yang terbentuk dibawa ke bentuk tabel 5'

- Fatmawati*. Skripsi Sarjana Keperawatan UIN Syarif Hidayatullah.
- [3] Jannah, Misbahul (2011). *Perancangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung dengan Metode Dempster Shafer*. Skripsi Sarjana Komputer. Universitas Sumatera Utara.
- [4] Suyoto (2004). *Intelegensi Buatan Teori dan Pemrograman*. Gaya Media : Yogyakarta.
- [5] Wiweka, Eriz P (2013). *Sistem Pakar Diagnosa Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Menggunakan Logika Fuzzy*. Jurnal Teknik Informatika Universitas Tanjungpura : Pontianak.